

الإخراج في الكائنات الحية

تحتاج كل العمليات الحيوية التي تحدث في جسم الكائن الحي (مهما تفاوت رقيه) إلى أنشطة كيميائية تتخلف عنها بعض الفضلات أو المواد التالفة والتي لا بد للكائن الحي أن يتخلص منها باستمرار لأن تراكمها في جسمه يسبب له كثير من المشكلات والأضرار ويتم التخلص منها عن طريق عملية الإخراج .

الإخراج

عملية حيوية يتخلص فيها الكائن الحي من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية وما يصاحبها من أنشطة كيميائية.

الإخراج في الحيوان

تقتصر عملية الإخراج فقط على المواد التي تنفذ من الأغشية البلازمية لتغادر الجسم وأهم هذه المواد (الفضلات) هي

الفضلات النيتروجينية

ومنها النشادر واليوريا وحمض اليوريك (حمض البولييك) الناتجة من تكسير البروتينات.

الماء و CO_2

الناتجين من تكسير الجزيئات العضوية (الجلوكوز وأكسده).

هناك مواد لا يعتبر تخلص الجسم منها إخراجاً ، مثل :

النيتروجين

الذي يدخل الرئتين في عملية الشهيق ويخرج منها في عملية الزفير وذلك لأنه يدخل ويخرج من الرئتين دون أن يعبر الأغشية البلازمية.

الطعام غير المهضوم

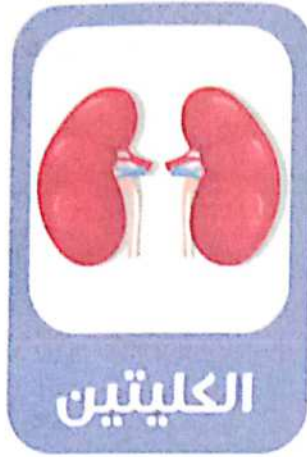
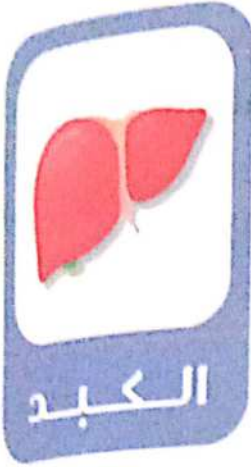
الذي يخرج على صورة براز وذلك لأنه يخرج من الجسم دون أن ينفذ من الأغشية البلازمية للخلايا.

وظائف الأعضاء الإخراجية في أجسام الحيوانات الراقية :

١ التخلص من المواد التالفه وكذلك المواد السامة.

٢ تنظيم محتويات الجسم من الاملاح و الماء.

أهم الأعضاء الإخراجية في أجسام الحيوانات الراقية



الإخراج في الإنسان

الشكل التالي يبين أهم المواد إخراجية (الفضلات) الناتجة في جسم الإنسان و الأعضاء المسؤولة عن إخراجها :

المواد الإخراجية

المعضو

الماء • الأملاح • الفضلات النيتروجينية

الجلد

الماء • ثاني أكسيد الكربون • التوابل (المحتوي المتطاير فقط)

الرئتان

الماء • الأملاح • التوابل • الفضلات النيتروجينية • المواد السامة

الكليتين

المواد السامة

الكبد

ملاحظات

- ١ فضلات دورة كربس هي H_2O و CO_2
- ٢ شرط الإخراج هو مرور الفضلات عبر الأغشية البلازمية والا فلا يعد إخراج **مثل التبرز**.
- ٣ **الكلى**: تخرج جميع الفضلات ماعدا CO_2 والمواد المتطايرة من التوابل.
- ٤ **الكبد**: عضو مهم في عملية الإخراج وله دور في عملية الهضم وله أيضا دور مناعي في تصنيع «الجلوبيولين وهو بروتين الأجسام المضادة».
- ٥ أكبر الأعضاء الإخراجية هو **الجلد** وله دور مناعي.

◆ فيما يلي سوف نتعرف بالتفصيل علي بعض أعضاء الإخراج في الإنسان:

أولاً الجلد

◆ يعد الجلد أكبر أعضاء الجسم
لانه يحيط بالجسم كله وأطرافه من الخارج.

◆ ◆ يتركب الجلد من طبقتين رئيسيتين هما

الأدمة

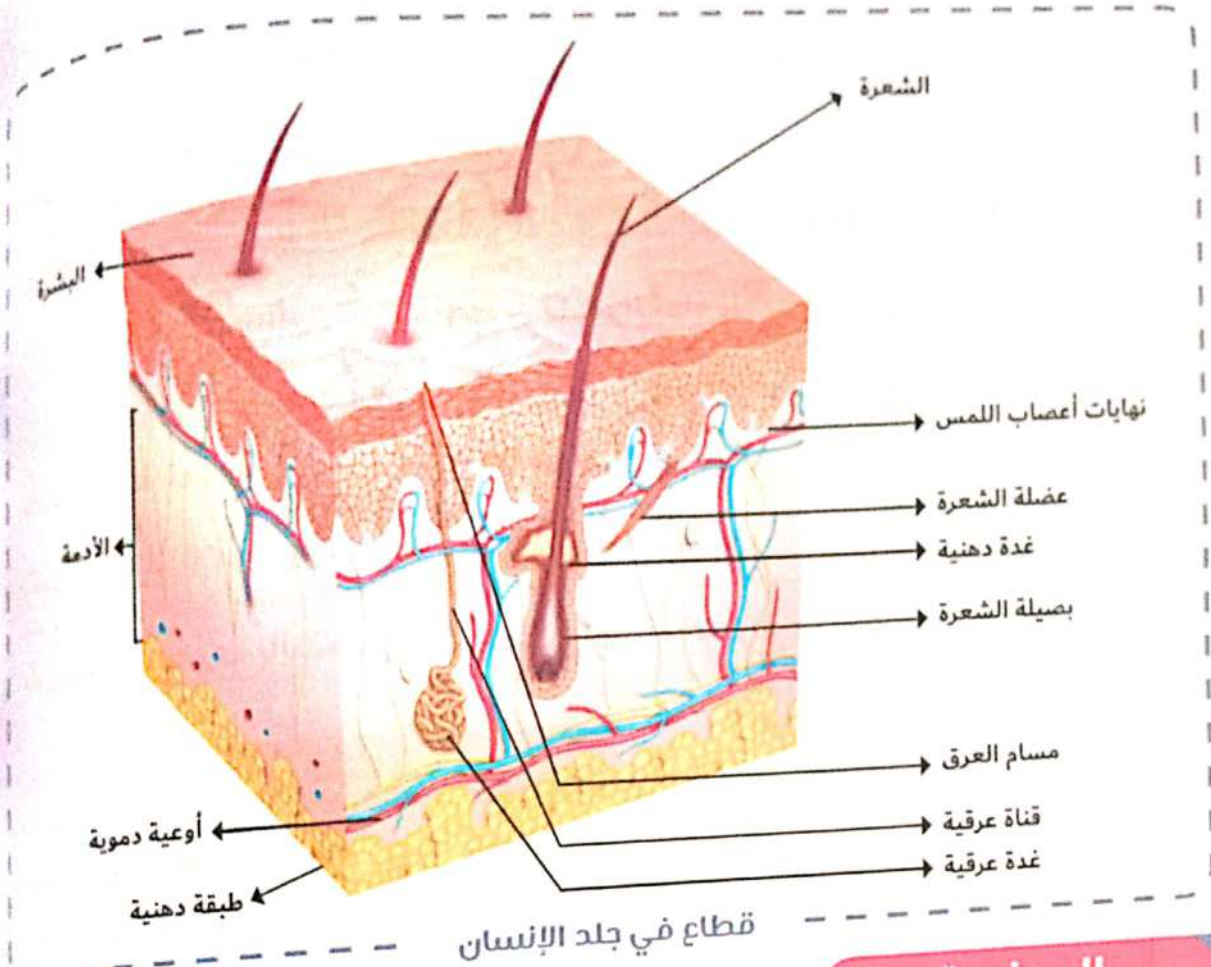
- ١ الغدد العرقية والدهنية
- ٢ بصيلات الشعر وعضلة الشعر
- ٣ النهايات العصبية الحسية
- ٤ الأوعية الدموية
- ٥ الخلايا الدهنية

البشرة

١ الطبقة السطحية

٢ الطبقة الداخلية

يلتصق الجلد بواسطة طبقة دهنية توجد أسفل الأدمة



قطاع في جلد الإنسان

البشرة

تتكون البشرة من عدة طبقات من خلايا طلائية ، أهمها :

أ الطبقة السطحية

تتكون من خلايا غير حية مملوءة بمادة قرنية تسمى (الكيراتين) تعمل على حماية الجلد من غزو الميكروبات.

تنشأ عن هجرة خلايا الطبقة الداخلية للبشرة (والتي تتولى تكوينها) إلى السطح الخارجي ثم تموت.

تتجدد باستمرار وتعوض

لأنها تتعرض دائما للاحتكاك (عند تجفيف الجسم بمنشفة أو حك اليدين معاً).

معلومة ترائمية

النسيج الطلائي الذي يغطي الجلد (حشفي مصفف).

ب الطبقة الداخلية

تتكون من خلايا حية تعوض الطبقة السطحية (القرنية) بالتجديد المستمر.

تحتوي عند قاعدتها على خلايا صبغية تفرز حبيبات الميلانين التي تكسب الجلد لونه.

٢ الأدمة

١ الغدد
العرقية
والدهنية

٢ بصيلات الشعر
وعضلة الشعر

٣ النهايات
العصبية
الحسية

٤ الأوعية
الدموية

٥ الخلايا
الدهنية

أ الغدد العرقية

◆ هي الوحدة الوظيفية للإخراج في الجلد.

◆ عبارة عن أنبوبة رفيعة تلتف على نفسها تفتح عند السطح (في طبقة البشرة) بفتحات تسمى (مسام العرق).

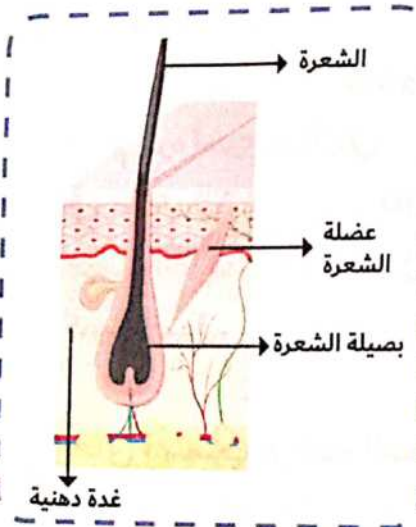
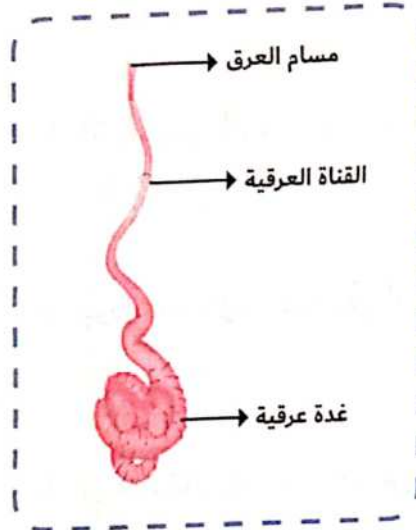
◆ وظيفتها:

تستخلص الغدة العرقية العرق (الماء والأملاح و نسبة صغيرة من الفضلات النيتروجينية) من الدم ثم يتبخر العرق على سطح الجلد ليخفض من درجة حرارة الجسم.

ب الشعرة

◆ تتكون من بصيلة تحيط بها كثير من الشعيرات الدموية.

◆ يتصل بها عضلة تحركها إذا انقبضت.



◆ يوجد حولها (قرب خروجها من الجلد) غدة دهنية تفرز مادة دهنية ، لتعمل على :

● تسهيل خروج الشعرة من الجلد.

● اكساب الشعرة ليونة تمنع تقصفها.

ج النهايات العصبية الحسية

◆ تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.

ملاحظات كتاب التفوق

- ١ ما يتم قصه من الشعر اثناء حلق الرأس لا تشعر به وذلك لأن النهايات العصبية لا تلامس الشعر نفسها بل تلامس البصيلة وتنتهي عند سطح الجلد بالحلمات الحسية وبذلك لا يشعر الإنسان بقص الشعر ولكنه يشعر بشد الشعر وذلك لأنه عند الشد يتم تحفيز المستقبلات الحسية التي تلامس البصيلة.
- ٢ التراكيب التي تمر من الأدمة وتصل الى البشرة هي الشعرة والقناة العرقية والاعصاب الحسية والوعية الدموية.
- ٣ يزداد معدل العرق في الجو الحار ولكنه في المقابل يقل معدل التبول حتى لا يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء فيتعرض للجفاف.
- ٤ في الشتاء يحدث العكس يزداد معدل التبول قليلا ويقل العرق حتى لا يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء فيتعرض للجفاف.
- ٥ معلومة للإطلاع : هرمون ال ADH هو هرمون يعمل على إعادة إمتصاص الماء من النفرون الكلية الى الدم مره أخرى وبالتالي في فصل الشتاء يزداد معدل التبول لنقص هرمون ال ADH بفعل برودة الجو وفي فصل الصيف يقل معدل التبول لزيادة هرمون ال ADH الذي يعمل على تقليل كمية البول.

- ٦ يعاني اصحاب البشرة الدهنية بعض البثور في الجلد ويرجع ذلك لعدة أسباب منها زيادة افراز الغدة الدهنية للأحماض الدهنية التي قد تسبب إنسداده.

٧ العضلة الناصبة للشعر هي ليست عضلة هيكلية ولكنها عضلة ملساء ويغذيها عصب سمبثاوي وبالتالي فهي غير ارادية.

٨ من أهم وظائف الغدة العرقية هي تنظيم درجة حرارة الجسم (خفض درجة الحرارة).

٩ لا توجد غدد دهنية في راحة اليد أو أخمص القدم.

١٠ توجد صبغة الميلانين في الجلد والشعر والعين.

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم



١ الغدة العرقية العادية تتحكم فيها أعصاب لا إرادية وهرمونات كالأدرينالين والاسيتيل كولين ، وتتأثر الغدة الدهنية إضافة إلى ذلك بالهرمونات الجنسية التستوستيرون والبروجستيرون ، لذا تكثر مشاكلها مع الموجات الهرمونية المصاحبة للبلوغ (حب الشباب) والدورة الشهرية عند النساء .

٢ يتكون العرق أساساً من الماء وبعض اليوريا والأملاح ، وهو الشائع أثناء الراحة، لكن تزيد عليه عند بذل الجهد (أحماض دهنية وبروتينات) من الغدة الدهنية التي تتكسر خلاياها وتختلط مع الإفراز، وفي وجود البكتريا يحدث التعفن وتنبعث رائحة كريهة خصوصاً من تحت الإبط ومنطقة الشرج الغنية بهذا النوع من الغدد.



المستوي A

١ تناول شخص الوجبة الموضحة بالصورة ، أي الأعضاء الآتية لها دور في إخراج الفضلات الناتجة عن هضم تلك الوجبة....



Ⓐ الكبد

Ⓑ الكلية

Ⓒ جميع ما سبق

Ⓓ الرئة

٢ الفضلات الناتجة عن تناول وجبة غنية بالأرز والمكرونة....

Ⓐ O_2 ، CO_2

Ⓑ يوريا ، CO_2

Ⓒ H_2O ، O_2

Ⓓ H_2O ، CO_2

٣ أي الأعضاء التالية له دور في عملية الإخراج....



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

٤ أي جزء من ملحقات الجهاز الهضمي له دور مهم في عملية الإخراج....

Ⓐ جميع ما سبق

Ⓑ الكلي

Ⓒ الكبد

Ⓓ الطحال

٥ التراكيب إلي تصل إلي أسفل البشرة ولا تخترقها....

Ⓐ الأوعية الدموية

Ⓑ الحلمة الحسية

Ⓒ القناة العرقية

Ⓓ الشعرة

إفتر أكثر من إجابة

إفتر أكثر من إجابة

٦ التراكيب التي تخترق البشرة وتكون موجودة في الأدمة أيضاً....

Ⓐ النهايات الحسية

Ⓑ الأوعية الدموية

Ⓒ القناة العرقية

Ⓓ الشعرة

يمنع الجلد اختراق البكتيريا والفيروسات ودخولها إلى جسم الإنسان أي من الآتي يوضح أهمية هذا العضو

- أكبر الأعضاء المناعية في الجسم .
- إختراق هذا العضو يؤدي إلى حدوث إلتهاب .
- له دور في خفض درجة حرارة الجسم .
- جميع ما سبق .

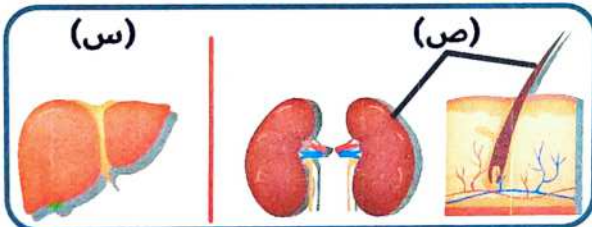
تتميز الشعرة بالخصائص الآتية ماعدا.....

- لا يصل إليها عصب يغذيها بل يصل إلى البصيلة فقط .
- يوجد حولها غدد دهنية تمنع تقصفها .
- يتأثر نموها بهرمونات الجسم .
- لا يحيط بالبصيلة أي شعيرات دموية .

مريض EDA-ID يعاني من غياب الغدد العرقية من جسمه وضح أي من الآتي صحيح.....

- يعاني هذا الشخص من ارتفاع مستمر في درجة حرارة الجسم
- ارتفاع درجة الحرارة قد تؤدي إلى توقف انزيمات الجسم عن العمل والوفاه
- يستلزم ترطيب الجلد المستمر والجلوس في درجة حرارة منخفضة باستخدام المبرد الهوائي
- جميع ما سبق

يُرمز س و ص إلى المواد الإخراجية التي تخرجها تلك الأعضاء وضح أي من الآتي يرمز إليها
س و ص.....



- دهون - أحماض دهنية
- أحماض أمينية ، CO_2
- أحماض أمينية - يوريا
- أمونيا - يوريا

عند سقوط الماء على جسم الإنسان لا يحدث إمتصاص لتلك القطرات ، السبب.....

- الجلد يتكون من نسيج حرشفي مصفف مكون من عدة طبقات
- الطبقة السطحية من الجلد غير حية
- الجلد مغطى بطبقة الكيراتين وهي طبقة قرنية صلبة
- جميع ما سبق

كل المواد الآتية مواد إخراجية ، ماعدا.....

- لبن الأم
- H_2O
- NH_3
- CO_2

١٣ أي المواد الآتية لا يحدث لها عملية الإخراج في جسم الإنسان.....

د NH_3

ج البراز

ب CO_2

أ الجلوكوز

١٤ تتواجد صبغة الميلانين في أي من الآتي.....

ج الشعر

ب الجلد

أ العين

١٥ للجلد وظيفة إخراجية ومناعية ، كما أن له دور هام في تنظيم درجة حرارة جسم الإنسان

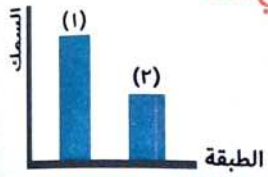
ب العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

د العبارتان خطأ

أ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

ج العبارتان صحيحتان

١٦ الطبقة الرئيسية في الجلد التي تميز لون الأفريقي عن لون الأوروبي.....



ب رقم (١،٢) معاً

د لا توجد إجابة صحيحة

أ رقم ١

ج رقم ٢

١٧ إذا علمت أن خط الدفاع الأول هو الحواجز التي تمنع دخول الميكروبات وخط الدفاع الثاني غرضه منع انتشار الميكروب وخط الدفاع الثالث غرضه القضاء على الميكروب في حالة انتشاره فأي خط دفاع تنتمي طبقة الكيراتين الموصول بالجلد.....

د جميع ما سبق

ج الثالث

ب الثاني

أ الأول

١٨ كل الخلايا الآتية تتميز بوجود أنوية فيها ، ماعدا.....

أ الطبقة السطحية من بشرة الجلد

ب الطبقة الداخلية من بشرة الجلد

ج طبقة الادمة في الجلد

د خلايا البنكرياس

١٩ التوابل الفازية (المتطايرة) تخرج عن طريق.....

د أ، ج صحيحتان

ج الرئتين فقط

ب الكلي فقط

أ الجلد فقط

المستوي B

الأعضاء الخراجية تعمل في تناغم معا بحيث لا يمكن الاستغناء عن أي عضو منهم ،
الأعضاء الإخراجية تتكون من أعضاء من مختلف الأجهزة داخل جسم الإنسان.....

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
② العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
④ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

الصورة الموضحة بالشكل حرق من الدرجة الأولى يتسبب في إصابة الطبقة السطحية من
البشرة ، أي من الآتي صحيح.....



- ① حدث ضرر بالانسجة الغدية الدهنية
② يمكن ان تعود طبقة البشرة كما كانت بفضل الطبقة الداخلية
③ لا يمكن اصلاح الضرر لأنها خلايا ميتة
④ جميع ما سبق

أي عضو من الأعضاء الآتية له الدور الرئيسي في إخراج فضلات دورة كربس.....



①



②



③



④

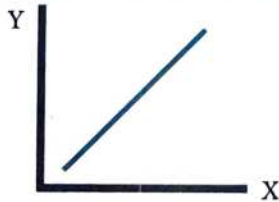
فشل أحد الأعضاء في التصدي لبكتريا ال (staph auers) ادي الي حدوث خراج اي الاعضاء
التالية فشل في اداء مهمته.....



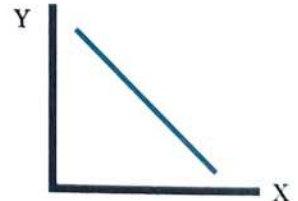
- ① الجلد
② المعدة

- ③ الكبد
④ الكلي

العلاقة البيانية بين سمك طبقة الكيراتين (x) ومعدل الإصابة بالعدوي (y).....



①



②



③

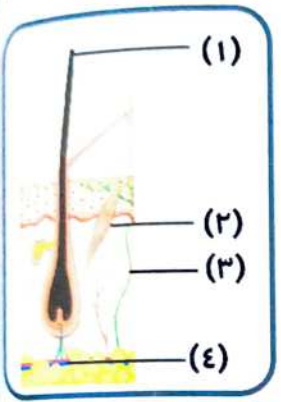
لا توجد إجابة صحيحة

④



٢٥ أي الخلايا تتحكم في الشكل الآتي.....

١ الطبقة السطحية ٢ الطبقة الداخلية ٣ سمك طبقة الكرياتين ٤ ب، ج معاً



٢٦ قد يصاب مريض السكر بالتهابات في الأعصاب الطرفية التي يمرور الوقت وإهمال العلاج قد يتسبب في فقدان الإحساس، أي من التراكيب الآتية يحدث بها الضرر عند إهمال العلاج.....

- ١ رقم (١)
- ٢ رقم (٢)
- ٣ رقم (٣)
- ٤ رقم (٤)

٢٧ يتركز الكيراتين ف الطبقة.....

- ١ السطحية
- ٢ القاعدية
- ٣ الشفافة
- ٤ جميع ما سبق

٢٨ يدخل بروتين الكيراتين في تركيب.....

- ١ الأظافر والشعر
- ٢ حوافر وقرون الحيوانات
- ٣ الجلد
- ٤ جميع ما سبق

٢٩ تلتف الفدة العرقية حول نفسها.....

- ١ لكي تقلل من مساحة امتصاص العرق المستخرج
- ٢ لكي تتصل اتصال وثيق بالاووعية الدموية
- ٣ لكي تساعد عضلة الشعرة في انقباضها
- ٤ لكي تزيد مساحة السطح الممتص للعرق المستخرج



٣٠ كل الآتي من أسباب انسداد مسام العرق ، ماعدا.....

- ① الاطعمة الدهنية والمقلية لأحتوائها على زيوت مشبعة تؤدي لانسداد مسام العرق وتراكم الدهون على البشرة
- ② اكثار النساء من مستحضرات التجميل وعدم تنظيف البشرة بعد كل استخدام
- ③ تراكم البكتريا والجراثيم على البشرة وعدم الاستحمام الجيد بعدها
- ④ شدة التفاف الغدة العرقية حول نفسها

٣١ تعتبر عضلة الشعرة عضلة هيكلية ، ولها دور هام في إنتصاب الشعرة

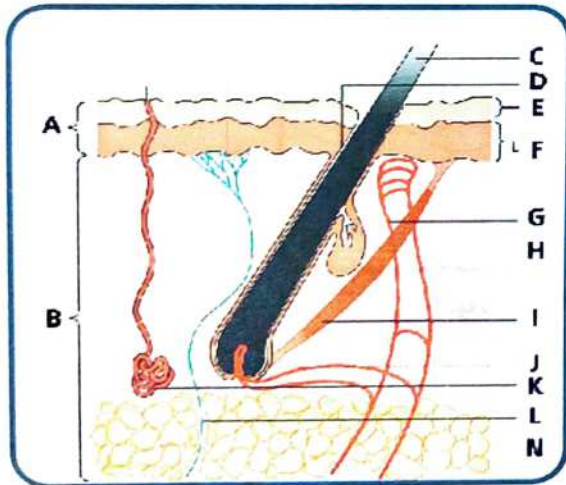
- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ③ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٣٢ تلعب طبقة..... دور أساسي في حماية الجسم من أشعة الشمس فوق البنفسجية

- ① الكيراتين
- ② البشرة السطحية
- ③ البشرة الداخلية
- ④ الأدمة

٣٣ إفحص الشكل المقابل الذي يوضح قطاع في جلد الإنسان ثم أجب عما يلي

(A) التراكيب المسؤولة عن رطوبة الجلد.....



① K\H

② L\G

③ I\N

④ L\K

(B) التركيب الذي يحول دون دخول الميكروب.....

① E

② F

③ H

④ B

(C) الطبقة المسؤولة عن إكساب الجلد لونه المميز.....

E ①

F ②

B ③

A ④

(D) الطبقة المسؤولة عن الحماية من خطر الأشعة فوق البنفسجية.....

E ①

F ②

B ③

A ④

(E) التركيب المسؤول عن إستشعار وإستجابة الجسم للمؤثرات الخارجية.....

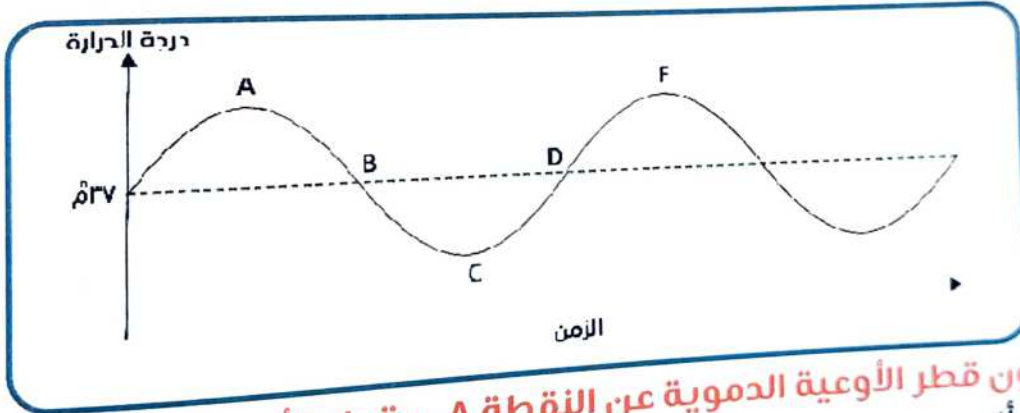
L ①

K ②

A ③

E ④

المخطط البياني المقابل يوضح التغير في درجة حرارة الجسم بمرور الزمن ، افحصه ثم أجب:



(A) يكون قطر الأوعية الدموية عن النقطة A..... قطر الأوعية الدموية عن النقطة C

① أكبر من

② أقل من

③ تساوي

④ لا توجد إجابة صحيحة

(B) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للنقطة C.....

① تنقبض العضلات المتصلة ببصيلات الشعر.

② تنبسط العضلات المتصلة ببصيلات الشعر.

③ يزداد معدل التبول.

④ الأولي والثالثة.

(D) أي الحالات التالية يصبحها تغيير شكل المنحني بين النقطتين F و D.....

- ① شرب كميات كبيرة من الماء.
- ② أداء تمارين شاقة.
- ③ ضيق الأوعية الدموية بالجلد.
- ④ نقص معدل الأيض.

إذا علمت أن النشادر أكثر الفضلات النيتروجينية سمية لذلك تحتاج لكميات كبيرة من الماء للتخلص منها، فأَي الكائنات التالية يتخلص من الفضلات النيتروجينية في صورة نشادر.....

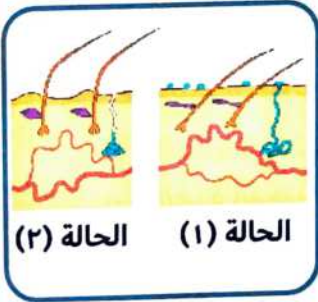
- ① سمك الراي
- ② السلحفاة
- ③ الطيور الجرحة
- ④ الأرانب



السبب في حدوث مرض البهاق الموضح بالصورة.....

- ① زيادة في نشاط إحدى خلايا الطبقة الداخلية لبشرة الجلد
- ② نقص في نشاط إحدى الخلايا في الطبقة الداخلية
- ③ زيادة سمك طبقة الكيراتين
- ④ جميع ما سبق

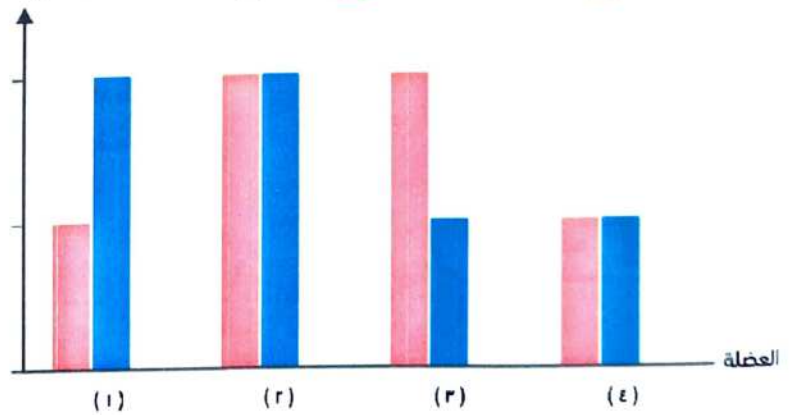
الشكل المقابل يوضح التغيرات التي تحدث بالجلد استجابة للتغير في درجة الحرارة، افصحها ثم اجب، أي المخططات البيانية التالية يعبر عن معدل استهلاك العضلة للجلوكوز في الحالة (1) والحالة (2).....



معدل استهلاك الجلوكوز

الحالة (2)

الحالة (1)



④ د

③ ج

② ب

① ا

٣٨ الغدة العرقية غدة قنوية تصب افرازاتها في الدم مباشرة ، الغدة العرقية مسئولة عن التخلص من Na الزائد.....

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٣٩ يعاني شخص من تقصف في الشعر يرجع ذلك الخل إلى أي من التراكيب الآتية.....

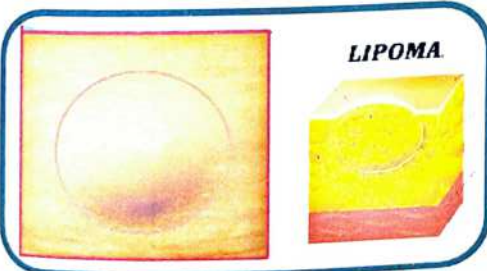
- Ⓐ عضلة الشعرة
Ⓑ بصيلة الشعرة
Ⓒ الخلايا الدهنية
Ⓓ الغدد الدهنية التي تفرز الأحماض الدهنية

٤٠ يتميز الحرق من الدرجة الثالثة بضرر الطبقتين البشرة والادمة ، أي من الآتي صحيح.....



- Ⓐ حدث ضرر في بصيلة الشعر
Ⓑ لا يمكن تجديد طبقة البشرة
Ⓒ لا يشعر هذا الجزء بالألم بسبب ضمور النهايات الحسية
Ⓓ وإنما سبب الألم التهاب الأجزاء المجاورة
Ⓔ جميع ما سبق

٤١ ما حدث في الصورة هو أحد الأورام الحميدة التي تعرف بال Lipoma نتيجة لتراكم الدهون فأي الأنسجة التالية تتوقع أن تتراكم بها الدهون.....



- Ⓐ الخلايا الدهنية التي توجد في الادمة
Ⓑ الغدة الدهنية الموجودة في الادمة
Ⓒ بصيلة الشعر
Ⓓ الغدد العرقية

٤٢ أي الرسومات الآتية تمثل العلاقة بين كميات العرق والبول في جسم الإنسان في الصيف...



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

٤٣ الأعضاء الآتية لا تشعر بالبرودة أو الحرارة لأن ليس بها مستقبلات حسية ما عدا....

Ⓐ الرئتين

Ⓑ الجلد

Ⓒ الكلى

Ⓓ الكبد

٤٤ من المعروف أن سرطان الجلد الذي يسمى بال (melanoma) من أشد السرطانات فتكا بالإنسان من المتوقع أي المناطق في الجلد قد تكون منشأ لهذا السرطان معتمداً على لون الورم....



Ⓐ البشرة الداخلية

Ⓑ الكيراتين

Ⓐ البشرة السطحية

Ⓑ الأدمة

٤٥ إذا علمت أن وزن الكلى تقريبا 150 جم ووزن الكبد تقريبا 1800 جم فإن وزن الجلد تقريبا هو

Ⓐ ١٤٠ جم

Ⓑ ١٢٠٠ جم

Ⓒ ١٠٠٠ جم

Ⓓ ٧ كجم

٤٦ أي العبارات الآتية دقيقة بالنسبة لطبقتي بشرة جلد الإنسان....

Ⓐ تؤثر الطبقة التي تحتوي أنوية لبشرة الجلد على الطبقة التي لا تحتوي أنوية

Ⓑ تؤثر الطبقة التي لا تحتوي أنوية على الطبقة التي تحتوي أنوية

Ⓒ تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

Ⓓ لا تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

٤٧ إذا علمت أن هناك جين منتهي يسبب حالة مرضية تسمى المهقفة فمن المتوقع أن غياب هذا الجين يسبب كل الآتي ، ماعدا.....



- Ⓐ فقد الجلد لونه الطبيعي
- Ⓑ عدم انتاج خلايا الجلد لصبغة الميلانين
- Ⓒ يؤثر هذا الجين على البشرة والشعر ولا يؤثر على العيون
- Ⓓ يتأثر هؤلاء الافراد بضوء الشمس واكثر عرضة لحروق الشمس

٤٨ أي المونيمرات الآتية يؤثر في تكوين الكيراتين (علماً بأن تركيبه بروتين).....

- Ⓐ الاحماض الدهنية
- Ⓑ الاحماض الامينية
- Ⓒ الجلوكوز
- Ⓓ الماء والجلوكوز معاً

٤٩ خلايا الطبقة السطحية من بشرة الجلد تحتوي كل خلية علي.....

- Ⓐ ٤٦ كروموسوم
- Ⓑ ٢٣ كروموسوم
- Ⓒ ٩٢ كروموسوم
- Ⓓ صفر كروموسوم

٥٠ المادة التي لا يشترك عضوان في إخراجها هي.....

- Ⓐ CO_2
- Ⓑ الماء
- Ⓒ الأملاح المعدنية
- Ⓓ الفضلات النيتروجينية

٥١ يتم الإخراج في الأميبا والأسد والنبات علي الترتيب كالاتي.....

- Ⓐ مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين ، اخراج أقل تعقيداً

- Ⓑ إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين

- Ⓒ المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

- Ⓓ اخراج أكثر تعقيداً ، المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

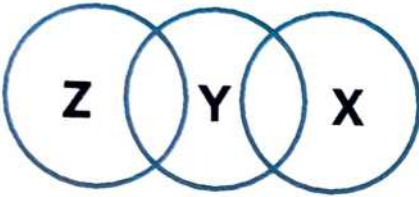
٥٢ أدق وصف لعملية الإخراج أنها عملية تخلص الجسم من

- ① CO_2
- ② المواد الضارة عديمة الفائدة بالجسم
- ③ الماء الزائد
- ④ الفضلات الناتجة من عمليات الأيض

٥٣ أي مما يلي يحدد لون البشرة في الإنسان

- ① عدد الخلايا الصبغية في الطبقة السطحية من البشرة
- ② كمية حبيبات الميلانين في الخلايا الصبغية
- ③ كمية الكيراتين في الجلد
- ④ مدي نشاط الغدد الدهنية بالجلد

٥٤ إذا علمت أن العضو X والعضو Y يشتركا في التخلص من الماء الزائد، وأن العضو Y والعضو Z يشتركا في التخلص من اليوريا، فإن الأعضاء X و Y و Z علي الترتيب تكون



- ① الكلية ، الرئتين ، الجلد
- ② الرئتين ، الكبد ، الجلد
- ③ الجلد ، الكلية ، الرئتين
- ④ الرئتين ، الكلية ، الجلد

٥٥ كل ما يلي يؤثر علي كمية الماء بالجسم عدا

- ① الجلد
- ② الكلية
- ③ الكبد
- ④ الأمعاء الغليظة

٥٦ الجدول المقابل يوضح كمية الماء المكتسبة المفقودة يوميا لشخص ال يعاني من أي خلل عضوي، افحصه ثم أجب: كمية الماء المفقودة عن طريق البول تساوي

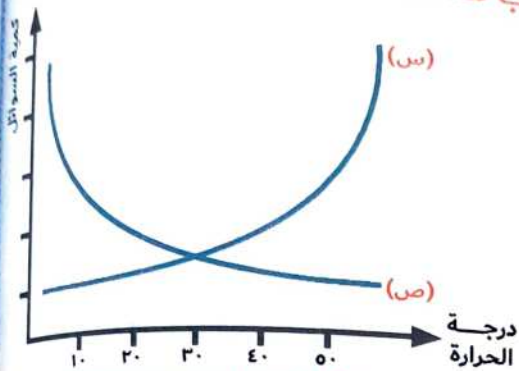
كمية الماء المكتسبة بالمليترايوم		كمية الماء المفقودة بالمليترايوم	
٢٣٠٠	الجهاز الهضمي	١٦٠٠	البول
٢٠٠	عملية الإيض (التنفس الخلوي)	٥٠٠	هواء الزفير
		٢٠٠	البراز
		س	البول
٢٥٠٠	الكمية المكتسبة الكلية	ص	الكمية الماء المفقودة

- ① ١٠٠
- ② ٢٠٠
- ③ ٣٠٠
- ④ ٤٠٠

٥٧ ماذا يمكن إستنتاجه من الجدول السابق.....

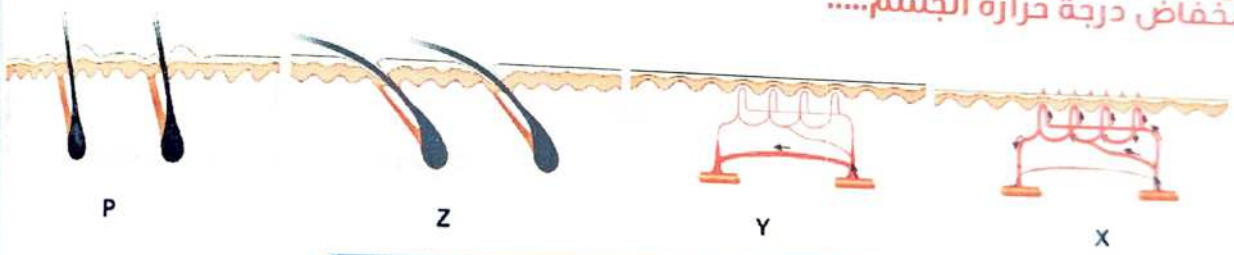
- ١ فضلات الطعام تعتبر من المواد الإخراجية التي تخلص الجسم من الماء
- ٢ تساهم سلسلة نقل الإلكترون بقدر ما في إمداد الجسم بالماء
- ٣ البول طريق ثانوي للتخلص من الماء الزائد بالجسم
- ٤ كمية الماء المكتسبة دائما تكون أكبر من كمية الماء المفقودة

٥٨ المخطط البياني المقابل يوضح التغير في كمية بعض سوائل الجسم تبعا للتغير في درجة الحرارة، افحصه ثم اجب : المادة س و ص على الترتيب هما



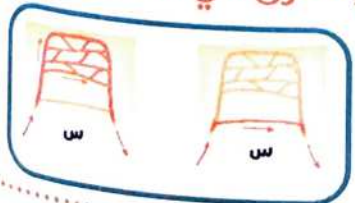
- ١ بول و العرق
- ٢ الدم و البول
- ٣ الدم و العرق
- ٤ العرق و البول

٥٩ أي البدائل التالية تصف التغيرات الحادثة في كل من الأوعية ال دموية والشعر عند انخفاض درجة حرارة الجسم.....



حركة الشعر	حركة الأوعية الدموية	
Z	X	١
P	X	٢
Z	Y	٣
P	Y	٤

٦٠ النسبة بين معدل إفراز العرق في الحالة س إلي معدل إفراز العرق في الحالة ص تكون.....



- ١ أكبر من الواحد
- ٢ أصغر من الواحد
- ٣ تساوي الواحد
- ٤ لا يمكن التحديد

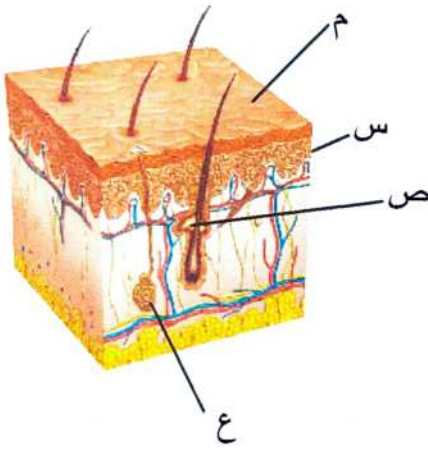
إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصْلِيهِمْ نَارًا كَلَّمًا نَضِجَتْ جُلُودُهُمْ بِدَلْنَاهُمْ جُلُودًا
غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا (٥٦) [سورة النساء]

إستناداً للآية الكريمة.
الجلد يعتبر هو عضو الاحساس لما له من مستقبلات حسيه عصبية
اي من الوظائف الاتية هي وظائف للجلد ايضا.....

- ① امتصاص الاشعه فوق البنفسجية لتصنيع فيتامين د
- ② وظيفه مناعيه وإخراجه
- ③ افرازه وتنظيم لحرارة الجسم
- ④ جميع ما سبق

غرض هذا السؤال هو
تجميع جميع وظائف الجلد

الأسئلة المقالية



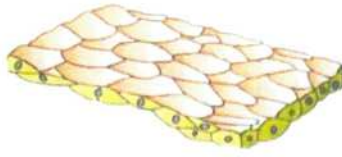
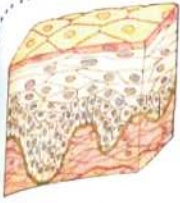
- أي من الطبقات الآتية مسئولة عن لون الجلد موضحا السبب:
- اذكر وظيفة الجلد:
- اذكر أي من الرموز الآتية تمنع تقصف الشعرة:
- الغدة العرقية تتأثر بدرجة الحرارة وضع ذلك:

- يوضح الشكل المقابل لصورة مكبرة لموضع حقن في جلد الإنسان:
- الطبقة (س) لها دور مهم في جلد الإنسان وضع اهمية هذا الدور:



٦٤

ماذا يحدث إذا تم إستبدال النسيج الطلائي (Y) في الجلد بالنسيج الطلائي (X)، مفصلاً الإجابة:



٦٥

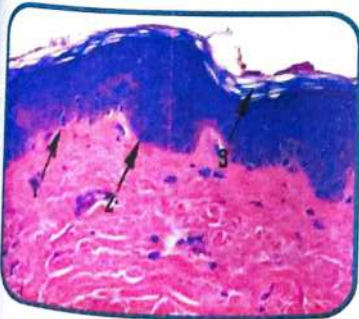
ماذا يحدث إذا غاب الطبقة المشاء لها بالسهم "الأسود".



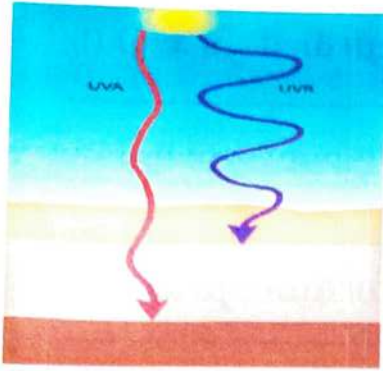
٦٦

الصورة التي أمامك توضح قطعاً في الجلد تحت ميكروسكوب ضوئي

- الرمز (3) يشير إلى؛ ووضح الأهمية.
- يرمز (2) إلى خلايا المسئولة عن إفراز الميلانين بين مدى الأهمية.



صورة توضح طبقات الجلد ومدى اختراق الأشعة فوق البنفسجية لطبقات الجلد: ما هي الطبقة المسؤولة عن الحماية ووضع الجلد غير الإخراجية.



المصطلح العلمي

(A) العملية التي يتخلص بها الكائن الحي من فضلات نواتج العمليات الحيوية في الجسم عن طريق عبورها الأغشية البلازمية لتفادر الجسم والا تراكمت في جسمه وسببت له الكثير من الأضرار.

(B) الطبقة التي لها دور مناعي مهم .

(C) الطبقة التي تلي بشرة الجلد ، وتتكون بصفة أساسية من أنسجة ضامة.

(D) طبقة توجد أسفل أدمة الجلد حيث تربط الجلد بالجسم.

(E) مادة قرنية تملأ الخلايا الغير حية (الطبقة الخارجية) من بشرة الجلد في الإنسان.

(F) خلايا تفرز الميلانين توجد عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة الجلد.

(G) حبيبات تكتسب جلد الإنسان لونه الطبيعي و تفرزها الخلايا الصبغية عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة جلد الإنسان.

(H) أنبوبة رفيعة تلتف على نفسها وتفتح عند سطح الجلد (في طبقة البشرة) وتسمى هذه الفتحات مسام العرق.

- (أ) غدة توجد حول الشعرة قرب خروجها من الجلد.
(ب) توجد في أدمة الجلد تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.

علل:

- (A) لا تعتبر عملية التبرز في الإنسان عملية إخراج؟
(B) توجد غدة دهنية قرب خروج الشعرة من الجلد؟
(C) تحاط الغدة العرقية بجلد الإنسان بهدد كبير من الشعيرات الدموية؟
(D) يستمر إخراج العرق من الجلد في الشتاء رغم برودة الجو؟

ماذا يحدث عند:

- (A) غياب صبغة الميلانين عن الجلد؟
(B) غياب الغدة الدهنية من الجلد؟
(C) غياب الكيراتين من الجلد؟
(D) زيادة احتكاك اليدين بسطح خشن؟

٧١ قارن بين:

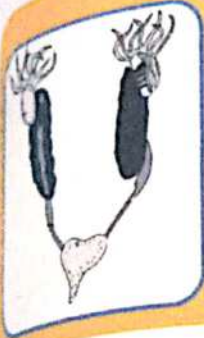
(أ) الطبقة السطحية والداخلية للبشرة في الجلد

Four horizontal dashed lines for writing.

تابع الإخراج في الإنسان (الكلية - الشبكية)

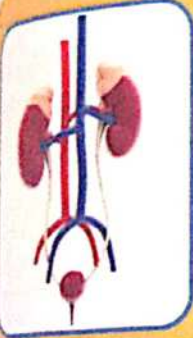
ثانياً الكلية

♦ توجد كليتان لكل حيوان فقاري ، وتختلف تبعاً لدرجة رقيه:



- الكلي فيها طويلة ورقيقة
- تمتد علي طول جانبي العمود الفقري

الفقاريات الدنيا (البرمائيات)



- الكلي فيها أكثر اكتنازاً
- تقع خلف البريتون (غشاء يبطن التجويف البطني)
- يتصل بكل كلية قناة تسمى «الحالب» تنقل البول
- لتجميعه في المثانة ثم يخرج عن طريق قناة مجري البول

الفقاريات الراقية (الثدييات)

+ ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

- ① الفقاريات الدنيا:
تتميز بأنها تضع بيضها في الماء وتشمل: (الأسماك - البرمائيات).
- ② الفقاريات الراقية:
تتميز بأنها تضع بيضها علي الأرض أو تحتفظ بالبويضة المخصبة داخل جسم الأنثي وتشمل: (الزواحف - الطيور - الثدييات).

الموقع

تقع كليتا الإنسان في الجزء العلوي من التجويف البطني علي جانبي العمود الفقري.

الحجم

يبلغ طولها نحو ١٢ سم، عرضها نحو ٧ سم، سُمكها نحو ٣ سم.

الوصف

تشبه في شكلها حبة اللوبيا (الجزء الخارجي محدب والداخلي مقعر).
عند الجزء المقعر يدخل فرع من الأورطي (الشريان الكلوي)، كما يخرج منه الوريد الكلوي الذي يتصل بالوريد الأجوف السفلي كما يخرج منه الحالب.

التركيب

عند فحص قطاع طولي في كلية الإنسان يُلاحظ أنها تتكون من:

القشرة

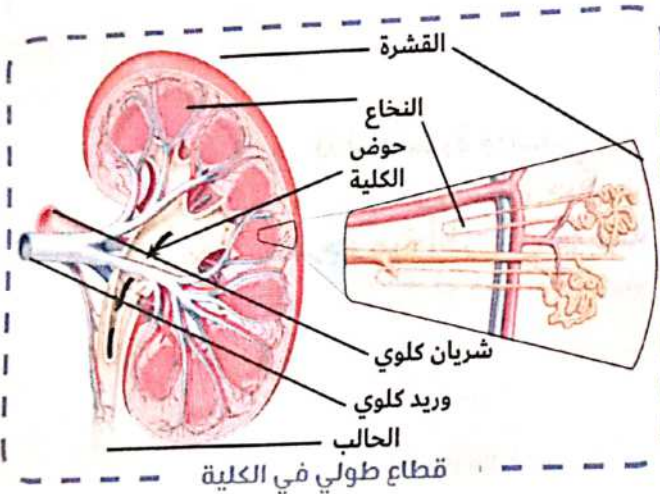
المنطقة الخارجية الضيقة من الكلية.

النخاع

المنطقة الداخلية العريضة من الكلية.

حوض الكلية

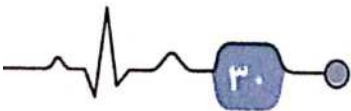
تجويف الكلية المقعر.

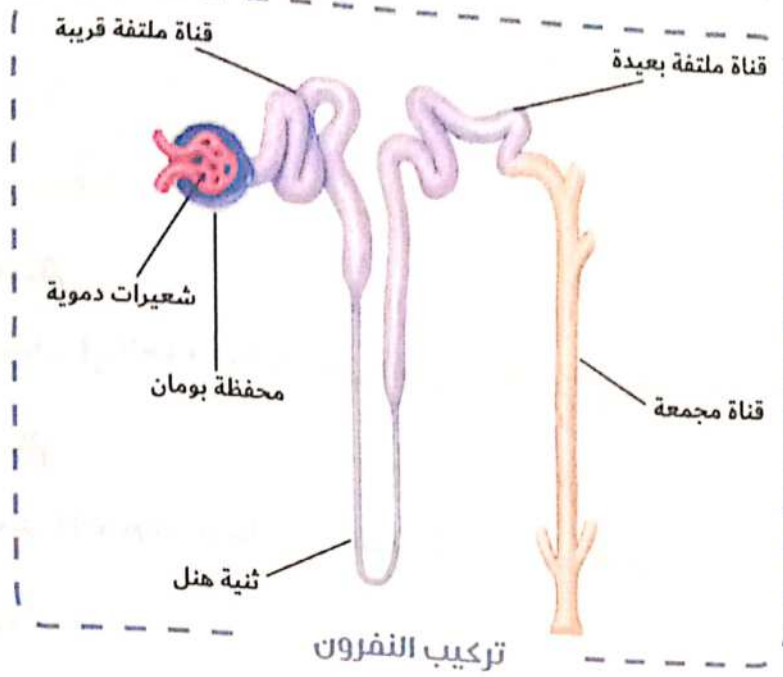


النفرون

هو الوحدة الوظيفية للكلية.

يوجد بكل كلية حوالي مليون نفرون.



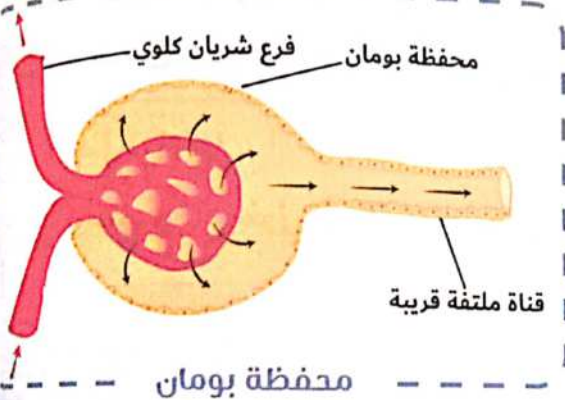


عبارة عن أنبوبة دقيقة، تتميز إلى:

محفظة بومان

- الطرف المنتفخ لبداية أنبوبة النفرون وهي مزدوجة الجدار وتشبه الفجاء.
- توجد في منطقة القشرة.

أنبوبة النفرون



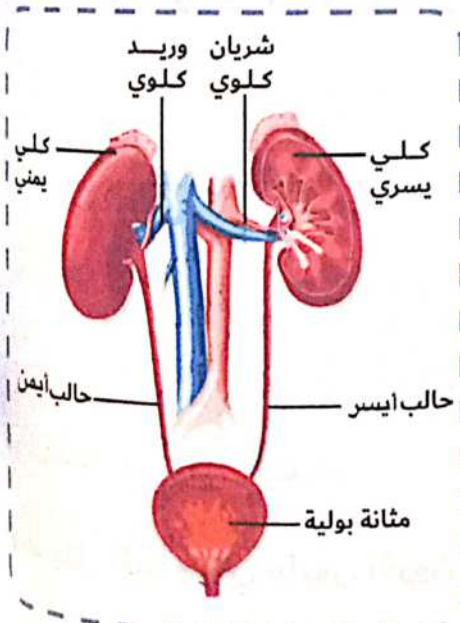
- تبدأ متعرجة في منطقة القشرة وتسمى «الأنبوبة الملتفة القريبة».
- تنحني في منطقة النخاع على شكل حرف U وتسمى ثنية هنل.
- تعود في صورة متعرجة مرة أخرى في منطقة القشرة وتسمى «الأنبوبة الملتفة البعيدة».

تركيب الجهاز البولي

١ الكليتان

٢ الحالبان

أنبوبتان تتصلان بالكليتين تعملان على نقل البول قطرة بقطرة من الكليتين إلى المثانة وتتصلان بالمثانة من الخلف في اتجاه مائل.



ملاحظات كتاب التفوق

- ١ توجد محفظة بومان والجمع والقناة الملتفة القريبة والقناة الملتفة البعيدة **بالقشرة**.
- ٢ تحدث عملية إعادة إمتصاص الجلوكوز من **القناة الملتفة القريبة** عن طريق عملية **النقل النشط** وبالتالي فهي تحتاج إلى **ATP**.
- ٣ لا يجب أن يحتوي بول الشخص السليم علي أي من الآتي:
 ● خلايا الدم. ● جلوكوز. ● بروتين.
 ووجود أي من تلك المكونات علامة علي وجود خلل ما في الكلى.

المثانة

كيس عضلي صغير، ولها عضلة عاصرة تسدها حتي يتجمع فيها البول فلا تسمح بخروجه إلا عند الحاجة.

مجري البول

قناة تتصل بالمثانة، يمر خلالها البول إلي خارج الجسم.

إستخلاص البول

◆ يخرج من الأورطي فرعان **(الشريانان الكلويان)** يتجه كل منهما إلي إحدي الكليتين ويدخلها عند سطحها المقعر.

◆ يتفرع الشريان الكلوي إلي أفرع أصغر فأصغر وتتكون شبكة من الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان تعرف **«بالجمع»**.

◆ يتم إستخلاص البول من خلال عمليتين، هما:

١ عملية الترشيح

- يُرشح من محفظة بومان الجزء السائل من الدم **(البلازما)** بما يحتويه من ماء وفضلات ومواد معدنية وجلوكوز، فتتمر جميعها في أنبوبة النفرون.

٣ عملية إعادة الإمتصاص الاختياري

تتم في انبوبة النفرون لمكونات بلازما الدم التي تم ترشيحها، وذلك ليستعيد الجسم ما يحتاجه من ماء وجلوكوز ومواد معدنية لتعود مرة أخرى إلى الدم، بينما تُترك الفضلات فقط في صورة البول.

ينتقل البول في الحالب بعد أن يخرج من الكلى إلى المثانة حيث يُخزن.

تنقبض عضلات المثانة الملساء عند امتلائها، لتدفع البول إلى مجري البول ليُطرد خارج الجسم.

! ملاحظات كتاب التفوق

المادة	الشريان الكلوي	الوريد الكلوي	سبب الاختلاف
O_2	↑	↓	خلايا الكلية إستخدمت O_2 في عملية التنفس الكلوي.
CO_2	↓	↑	CO_2 ناتج من خلايا الكلى أثناء إنتاج الطاقة.
الجلوكوز	↑	أقل من الشريان بكمية بسيطة.	لأن كمية قليلة جداً من الجلوكوز تخرج في البول.
يوريا	↑	↓	يتم التخلص من اليوريا في البول.
بروتين	متساوية.	متساوية.	لا يتم ترشيح البروتين.

◆ مواد يحدث لها إعادة إمتصاص:

- ١ الجلوكوز. ٢ الفيتامينات. ٣ الأحماض الأمينية.

٤ Na^+ ← ٦٥% يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة القريبة.

٥ H_2O ← ٧٠% يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة القريبة.

← ٢٩% يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة البعيدة والقناة المجمعة.

٦ البيكربونات ← ٩٩% يتم إعادة إمتصاصه إلى الدم من القناة الملتفة القريبة.

٧ أملاح أخرى ← K^+ Ca^{++} $po4$

◆ مواد يحدث لها إفراز:

- ١ اليوريا. ٢ H^+ ٣ بعض الأدوية.

◆ متوسط كمية البول يومياً = ٠,٨ : ٢ لتر/يوم.

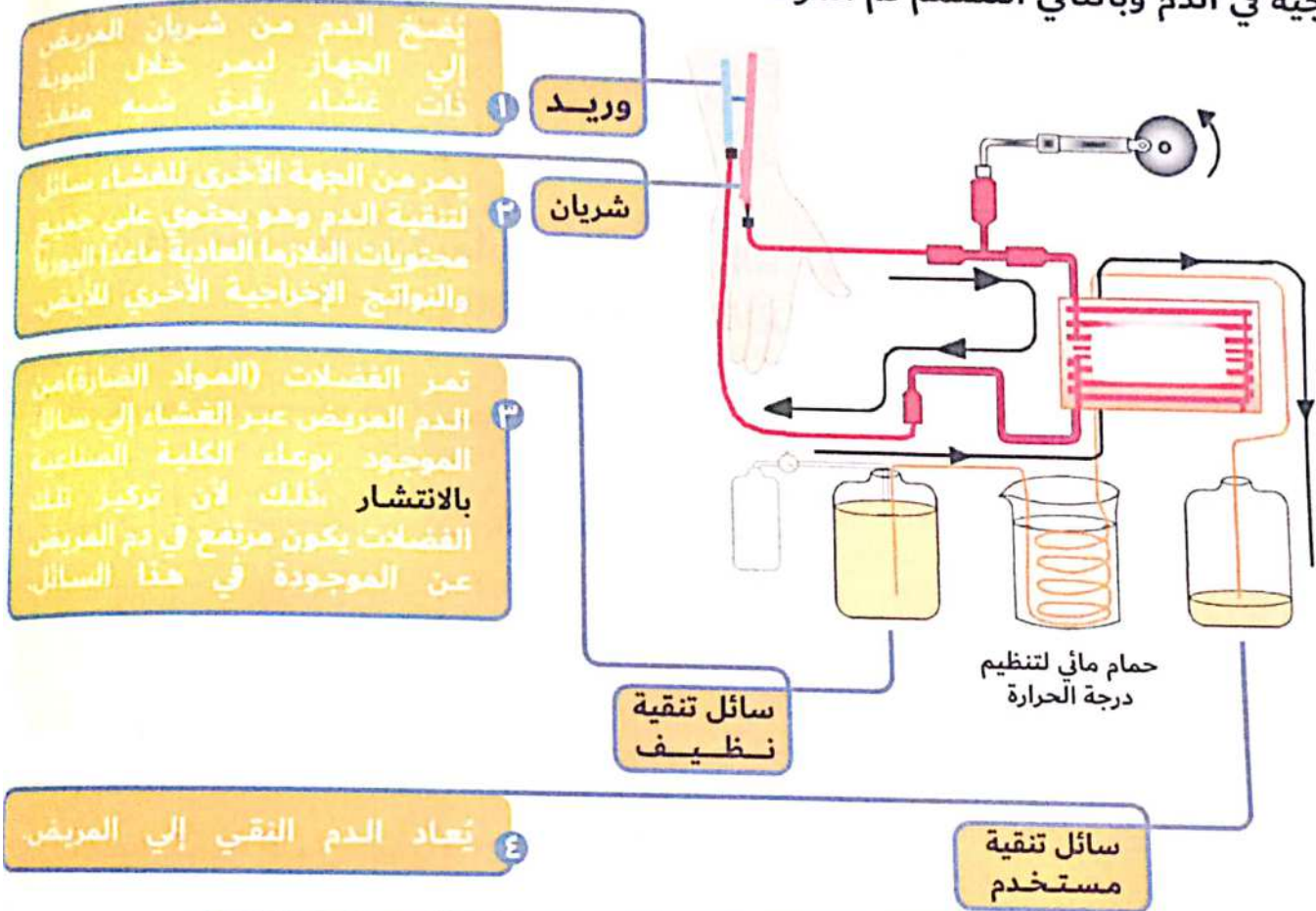
مكونات البول

◆ يتكون البول من :

- الماء الزائد عن حاجة الجسم.
- الفضلات النيتروجينية (اليوريا).
- بعض الأملاح غير العضوية.
- مواد أخرى تكون زائدة عن حاجة الجسم تشمل كميات قليلة جداً من الجلوكوز والفيتامينات.

الفشل الكلوي

هو توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما نتيجة الإصابة ببعض الأمراض، مما يؤدي إلي تراكم المواد الإخراجية في الدم وبالتالي التسمم ثم الموت.



تتم عملية الغسيل الكلوي من مرتين إلى ثلاث مرات أسبوعيا، وتستغرق من 4 إلى 5 ساعات في كل مرة
فاحمدوا الله علي نعمة العافية.

ملاحظات كتاب التفوق



في الغسيل الكلوي يتم عمل وصلة بين الشريان والوريد ويتم توصيل الوريد بالجهاز:

حتى يزداد كمية الدم في الوريد ويزداد الضغط بداخله وبالتالي يزداد سمك الجدار الوريدي وبذلك يسهل إدخال القسطرة الوريدية ، فيسهل عملية الغسيل الكلوي.

الفشل الكلوي له
أحد الأشكال الآتية

المزمن

الحاد

لا يمكن للكلى أن تعود مرة أخرى للعمل.

يمكن للكلى أن تعود مرة أخرى للعمل.

يحدث بسبب:

١ إنخفاض حاد في ضغط الدم
ونقص كمية الرشح.٢ حدوث نزيف حاد وبالتالي يقل
كمية الدم التي تصل إلى
الشريان الكلوي.

٣ كثرة استخدام المسكنات.

٤ يمكن علاجه لكن إذا استمر
لفترة دون علاج..٥ في الفشل الكلوي الحاد
قد يضطر الطبيب لعمل جلسة
أو جلستين لعمل غسيل كلوي
ومن ثم تعود الكلية لتعمل
بشكل صحيح بعد زوال السبب
الأساسي.يتحول إلى مريض مزمن ويضطر
المريض إلى عمل جلسات غسيل كلوي.

يتم تحديد كفاءة عمل الكليتين من خلال قياس مستوى:

● الكرياتينين.

● اليوريا.

الكرياتينين

هو مركب كيميائي ينتج من عمليات إنتاج الطاقة في عضلاتك حيث تفرج
الكلى السليمة الكرياتينون من جسمك ضمن الفصائل الخارجة مع البول
ويكون مستواه الطبيعي عند (0.6 - 1.2) mg/dl.

ثالثاً الكبد

يلعب الكبد دوراً هاماً في عملية الإخراج بالإضافة إلى وظائفه في عملية الهضم والتمثيل الغذائي، حيث يقوم بـ:

١ هدم وتكسير السموم التي تُمتص في الأمعاء وبالتالي يساهم في تنقية الدم منها.

٢ فصل المجموعة النيتروجينية الأمينية (NH_2) من الأحماض الأمينية ويحولها إلى يوريا يتم طردها في صورة بولينا عن طريق الكليتين إلى خارج الجسم.

تسمم البولينا (Uremia)

حالة تنشأ نتيجة تراكم المواد الإخراجية بسبب توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما (الفشل الكلوي).

ملاحظات كتاب التفوق

١ يجب علي مرضى الكلى والكبد التقليل من تناول البروتينات حتي لا تزداد الفضلات النيتروجينية.

٢ يعاد إمتصاص جزء من اليوريا في القناة الملتفة القريبة وذلك يساعد على زيادة تركيز الذائبات في منطقة النخاع وبالتالي يساعد ذلك في إمتصاص الماء.

ملاحظات كتاب التفوق

٣ يستطيع الإنسان العيش بكلية واحدة فقط أو نصف كلية شرط أن تكون النفرونات تعمل بصورة سليمة

٤ تحصل الكلية علي ٢٥٪ من كمية الدم التي يتم ضخها من القلب و هو ما يعادل ١,٢ لتر دم



المستوي A

١ يمكن للإنسان أن يعيش بأقل من مليون نفرون ، الكلى في الإنسان أكثر إكتنازاً من البرمائيات.....

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٢ تركيز البروتين في الدم بعد عملية الترشيح في كلى شخص سليم.....



٣ يدخل الشريان الكلوي داخل الكلى من السطح المحدب بينما يخرج الوريد من السطح المقعر.....

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٤ يمثل الرمز (أ).....

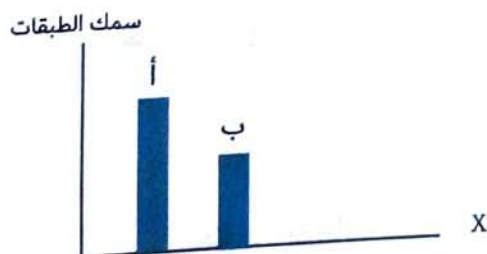
Ⓐ القشرة

Ⓑ النخاع

يمثل الرمز (ب).....

Ⓐ القشرة

Ⓑ النخاع



توجد أي التراكييب الآتية دائماً في النخاع الكلوي.....

- ① محفظة بومان
② قناة ملتفة بعيدة
③ ثنية هنل
④ قناة ملتفة قريبة

أي من الآتي تفسير صحيح لعدم احتواء البول علي جزيئات البروتين في شخص سليم.....

- ① لأنه يتم إعادة امتصاص البروتين من الانابيب الجامعة
② لأن حجمها كبير فلا يحدث لها ترشيح في محفظة بومان
③ لأنه يتم إعادة امتصاص البروتين بشكل كامل في الأنبوب الملتف القريب
④ لأن الانزيمات تحلل هذه البروتينات لأحماض امينية قبل نزولها مع البول

دقق في الجدول الآتي و أجب عن الأسئلة الآتية من 3-1 :

٤	٣	٢	١	
يوربا	أحماض دهنية	جلوكوز	بروتين	المادة

(A) يتم التخلص من المادة رقم.....

- ① ١
② ٢
③ ٣
④ ٤

(B) لا يتم التخلص من المادة رقم.....لو كان الشخص سليم.

- ① ١
② ٢
③ ٢،١
④ ٤

في أي مناطق النفرون تحدث عملية الفلترة.....

- ① محفظة بومان
② ثنية هنل
③ الأنبوب الملتف القريب
④ الأنبوب الملتف البعيد

أي أجزاء النفرون الآتية لا توجد في منطقة النخاع.....

- ① محفظة بومان
② ثنية هنل
③ الأنبوب الملتف القريب
④ الأنبوب الملتف البعيد

اختر أكثر من إجابة

١١ كل الآتي من وظائف الكلى ما عدا.....

- أ) المحافظة على الضغط الاسموزي للدم
- ب) المحافظة على ضغط الدم
- ج) التخلص من الفضلات المتطايرة للتوابل
- د) التخلص من الفضلات النيتروجينية

اختر أكثر
من إجابة

١٢ يحدث الترشيح بكفاءة عالية في محفظة بومان بسبب.....

- أ) وصول الدم لمحفظة بومان تحت ضغط منخفض
- ب) الغشاء في محفظة بومان يعمل كمصفاة لعدم مرور المواد كبيرة الحجم
- ج) جدران الشعيرات الدموية في الكبيرة نسبتها عالية
- د) وصول الدم تحت ضغط هيدروستاتيكي مناسب

١٣ في أي جزء النفرون تتم معظم عملية إعادة الإمتصاص.....

- أ) الأنبوب الملتف القريب
- ب) ثنية هنل
- ج) الأنبوب الملتف البعيد
- د) محفظة بومان

المستوي B

١٣ حدوث ضيق في الصمام الأورطي يؤدي إلى.....

- ① يزيد من كمية الرشيح الكلوي
- ② يقلل كمية البول الناتجة لهذا الشخص ويقل الرشيح الكلوي
- ③ يزداد كمية البول الناتجة لهذا الشخص
- ④ لا تتأثر كمية البول

١٤ الضغط داخل الشريان الكلوي يصل إلى (mmHg-100) نقص هذا الضغط إلى حد كبير يؤدي إلى.....

- ① يقل كمية الرشيح ويزداد البول
- ② يقل الرشيح ويقل البول
- ③ يزداد الرشيح ويقل البول
- ④ لا تتأثر الكلى بتغير الضغط

١٥ أي الفيتامينات الآتية يتخلص منها الجسم في البول إذا زادت عن كميتها الطبيعية.....

- ① فيتامين C ، B
- ② فيتامين E
- ③ فيتامين A ، K
- ④ فيتامين D

١٦ سائل التنقية في جهاز الفشل الكلوي لا يمكن أن يكون المواد الآتية به تركيزها مرتفع قبل بدء عملية التنقية.....

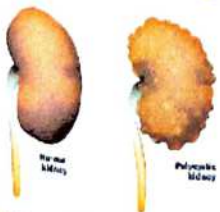
- ① الصوديوم
- ② اليوريا
- ③ البوتاسيوم
- ④ Ca^{++}

١٧ تركيز أي من المواد الآتية تتفق في الدم مع سائل التنقية.....

- ① اليوريا
- ② البروتين
- ③ الجلوكوز
- ④ ب ، ج معاً

١٨ أتى أحد الأشخاص بضيوبة في المستشفى وبأخذ تاريخ مرضي تبين أن هذا الرجل يعاني من مرض وراثي يسمى (Polycystic kidney) الكلى المتكيسة : اقترح أي العلاجات الآتية يمكن أن تفيد علماً بأن الكلى لم تعد تصلح للعمل :

- ① غسيل كلوي مرتين اسبوعياً
- ② علاج منزلي لما حدث من تلف بها
- ③ زراعة كلى
- ④ أوج معاً



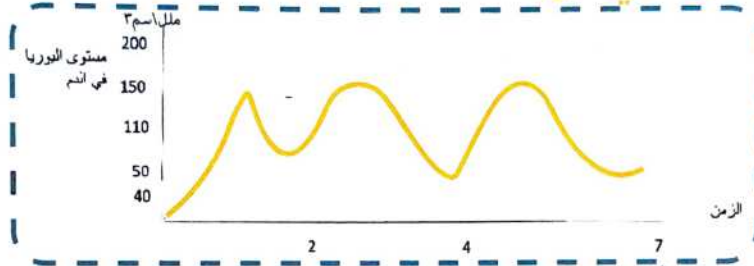
النسبة بين تركيز العيموجلوبين في الشريان إلى الوريد.....

- ① أكبر من واحد
② متساوية
③ أقل من واحد
④ صفر

مريض غيبوبة الكبد الذي يأتي إلى العناية المركزة ينصحه الطبيب بهد ما تم علاجه.....

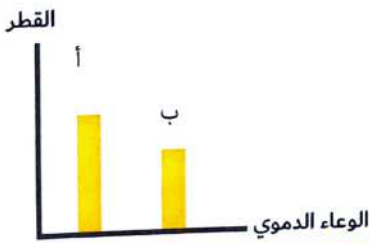
- ① تقليل وجبات الكربوهيدرات وزيادة البروتين
② زيادة الكربوهيدرات وزيادة الليبيدات
③ زيادة الكربوهيدرات وتقليل البروتين وزيادة الليبيدات
④ زيادة الكربوهيدرات البسيطة وتقليل البروتين وتقليل الليبيدات

يوضح الشكل الذي أمامك مستوى اليوريا في الدم لأحد الأشخاص علماً بأن المستوى الطبيعي لليوريا لا يتخطى 80mg/dl.....



- ① عدم اتزان اليوريا في الدم لمريض الفشل الكلوي
② القيام بعدة عمليات غسيل كلوي
③ عدم كفاءة الكلى في التخلص من اليوريا
④ جميع ما سبق

أي العبارات الآتية صحيحة.....



- ① الوعاء (أ) هو الشريان الكلوي ، الوعاء (ب) هو الوريد الكلوي
② الوعاء (أ) هو الوريد الكلوي ، الوعاء (ب) هو الشريان الكلوي

أي أجزاء الكلى تتأثر بناءً على نتيجة هذا التحليل المرضي.....

نتيجة تحليل شخص للبروتين في البول	نسبة البروتين في البول الطبيعي
100mg/dl	0-20d/l

- ① محفظة بومان
② الأنبوب الملتف القريب
③ الأنبوب الملتف البعيد
④ القناة الجامعة

أي أجزاء النفرون تعمل علي خفض تركيز الجلوكوز في السائل الرشيق.....

- Ⓐ الجزء الصاعد من ثنية هنل
Ⓑ الجزء الهابط من ثنية هنل

- Ⓐ الأنبوب الملتف القريب
Ⓑ الأنبوب الملتف البعيد

إذا علمت ان هناك هرمون يسمى (ADH) يفرز في حالة زيادة اسموزية الدم ما تأثير عمل هذا الهرمون على البول الناتج عن الكلية يؤثر على الترتيب.....

- Ⓐ يقلل حجم البول ويزيد تركيزه
Ⓑ يزيد حجم البول ويقلل تركيزه
Ⓒ يزيد حجم البول ويزيد تركيزه
Ⓓ يقلل حجم البول ويقلل تركيزه

ما الآلية التي يتم من خلالها امتصاص أيونات الصوديوم في الأنبوب الملتف القريب.....

- Ⓐ الإسموزية Ⓑ الانتشار
Ⓒ النقل النشط Ⓓ جميع ما سبق

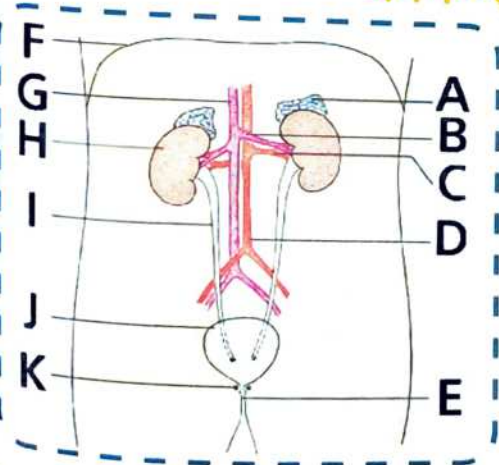
يتم إعادة امتصاص معظم الجلوكوز قبل وصوله ثنية هنل بسبب احتواء الأنبوب الملتف القريب على عدد هائل من عضي.....

- Ⓐ النواة Ⓑ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
Ⓒ الميتوكوندريا Ⓓ جهاز جولجي

يتم مرور الفضلات عبر الفشاء شبه المنفذ من الدم للسائل الموجود بوعاء الكلي الصنعي بخاصية.....

- Ⓐ الانتشار الغشائي Ⓑ النقل النشط
Ⓒ التشرب Ⓓ الإسموزية

افحص الشكل المقابل الذي يوضح تركيب الجهاز البولي ثم أجب:



(A) يصاب الشخص بالتبول اللاإرادي

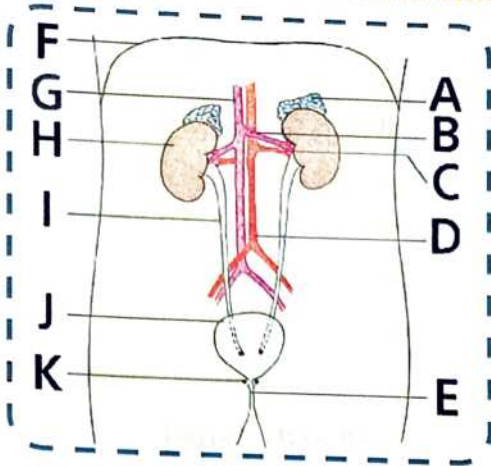
إذا حدث خلل ف التركيب

- Ⓐ H Ⓑ I
Ⓒ J Ⓓ K

(B) التركيب الذي يتحرك خلاله البول

قطرة بقطرة.....

- Ⓐ H Ⓑ I
Ⓒ J Ⓓ E



(C) التركيب المحتوي علي أقل نسبة

من الفضلات النيتروجينية.....

H (ب)

G (أ)

I (د)

C (ج)

(D) التركيب الذي يقع خلف

البريتون.....

H (ب)

A (أ)

الأولي والثانية (د)

G (ج)

(E) التركيب الذي يتكون من مليون

وحده وظيفية.....

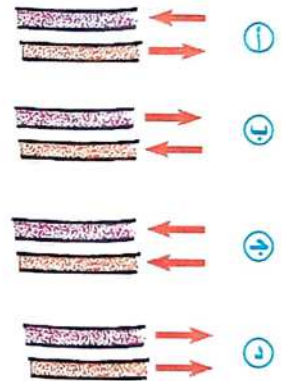
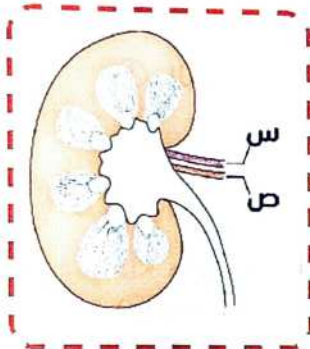
H (ب)

A (أ)

K (د)

I (ج)

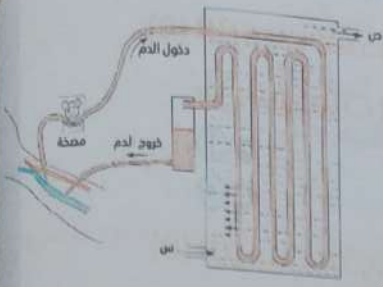
إذا كانت النسبة بين كمية اليوريا في الوعاء الدموي س إلي كميتها في الوعاء الدموي ص تساوي 0,8، فإن اتجاه حركة الدم في كل منهم هو



الجدول المقابل يوضح تركيز بعض المواد في بلازما الدم والبول ، افحصه ثم اجب:
أي البدائل التالية توضح تركيز نفس المواد في البول

المادة	التركيز في البلازما %	التركيز في البول %
اليوريا	0,03	2
الصوديوم	0,3	
البروتين	7	
الأمونيا	0,0001	

البديل	الصوديوم	البروتين	الأمونيا
أ	0,2	صفر	0,04
ب	0,6	2	0,0002
ج	0,6	صفر	0,05
د	0,1	8	0,0001



المخطط المقابل يوضح طريقة عمل جهاز الكلى الصناعي ،
أي العبارات التالية صحيحة.....

- ① تركيز الجلوكوز في الدم الخارج أكبر من تركيزه في الدم الداخل
- ② تركيز اليوريا في الدم الداخل أقل من تركيزها في الدم الخارج
- ③ تركيز اليوريا في السائل (ص) أكبر من تركيزها في السائل (ص)
- ④ تركيز الصوديوم متساوي في كل من (س و ص)

أي الأجزاء التالية تحتوي علي أقل تركيز من اليوريا.....

- ① القناة الملتفة القريبة
- ② القناة المجمعة
- ③ محفظة بومان
- ④ فرع من الوريد الكلوي

يقوم النفرون بتكوين.....

- ① الأحماض الأمينية
- ② اليوريا
- ③ البول
- ④ سائل الترشيح

تتحول الأمونيا إلي اليوريا في.....

- ① الكلية
- ② الكبد
- ③ الطحال
- ④ النفرون

تنتقل اليوريا من مكان تصنيعها إلي مكان التخلص منها عن طريق.....

- ① خلايا الدم الحمراء
- ② خلايا الدم البيضاء
- ③ البلازما
- ④ الصفائح الدموية

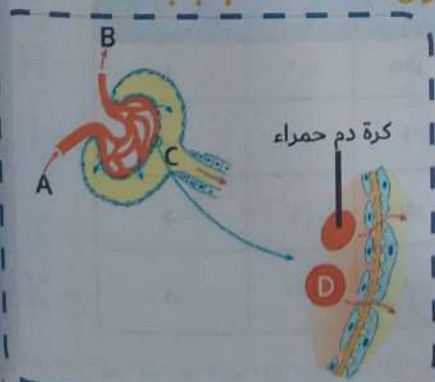
أي مما يلي عضو إخراج ثانوي.....

- ① الكبد
- ② الكلية
- ③ الأمعاء الغليظة
- ④ الرئة

الشكل المقابل يوضح إحدى خطوات عملية استخلاص البول ، افحصه ثم أجب:

(A) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة
للسوائل A و B و C.....

- ① C-B=A
- ② C=A-B
- ③ C-A=B
- ④ CxB=A



(B) أي المبارات التالية صحيحة بالنسبة
للخلية D.....

- ① نسبة الخلية D في السائل C تكون أقل من نسبتها في السائل A
- ② نسبة الخلية D في السائل C تساوي الصفر
- ③ نسبة الخلية D في السائل B أكبر من نسبتها في السائل A
- ④ الثانية والثالثة

تركيز الجلوكوز في البول في الشخص السليم يساوي صفر% لأن.....

- ① يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالنقل النشط
- ② يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالانتشار
- ③ جزيئات الجلوكوز لا ترشح في محفظة بومان
- ④ الثانية والثالثة

أي مما يلي لا يوجد في بول الشخص السليم.....

- ① البروتينات الكبيرة والجلوكوز واليوريا
- ② البروتينات صغيرة الحجم والجلوكوز وحمض اليوريك
- ③ البروتينات كبيرة الحجم والصوديوم والأحماض الأمينية
- ④ البروتينات كبيرة الحجم والجلوكوز والصفائح الدموية

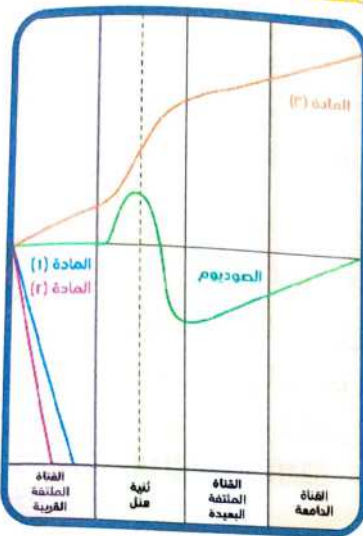
كل مما يلي من محتويات البول ماعدا.....

- ① الماء والأملاح الذائبة به
- ② بعض الفيتامينات
- ③ نواتج أيض الهرمونات
- ④ الجلوكوز والبروتينات الكبيرة

يعاد امتصاص كل جزيئات البول المرشحة ب.....

- ① الإسموزية
- ② الانتشار فقط
- ③ النقل النشط فقط
- ④ الانتشار والنقل النشط

المخطط البياني المقابل يوضح التغير الحادث لتركيز 4 مواد مختلفة أثناء مرورهم في أجزاء النفرون المختلفة، افحصه ثم أجب:
(A) المواد 1 و 2 و 3 علي الترتيب هما.....

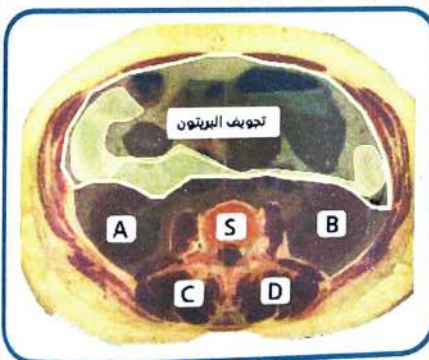


- ① الجلوكوز / أحماض أمينية / اليوريا
- ② الجلوكوز / البروتينات / اليوريا
- ③ اليوريا / الجلوكوز / أحماض أمينية
- ④ اليوريا / أحماض أمينية / الجلوكوز

(B) ثبات تركيز الصوديوم في بداية ونهاية النفرون دليل علي.....

- ① عدم حاجة الجسم للصوديوم
- ② كمية الصوديوم المفقودة في البول أكبر من كمية الصوديوم المرشحة
- ③ كمية الصوديوم المفقودة في البول تساوي من كمية الصوديوم المرشحة
- ④ كمية الصوديوم المفقودة في البول أقل من كمية الصوديوم المرشحة

الشكل المقابل يوضح أشعة مقطعية لمنطقة البطن لأحد الأشخاص، إذا كان العمود الفقري يرمز له بالرمز (S) فإن الكلية اليسرى يرمز له بالرمز.....



- B ①
- A ②



نضمن اسالم المستوى C اسالم متميزه

المستوي C

أي من الآتي يصعب أن يتواجد في البول لشخص سليم.....

د فيتامين D

ج فيتامين E

ب فيتامين B

أ الجلوكوز

إذا علمت أن كمية الدم التي تمر عبر الكلية تمثل حوالي 25% من كمية الدم الكلية التي تخرج من القلب علماً بأن كمية الدم الكلية التي تخرج من القلب في الدقيقة الواحدة = 70 ملل دم / الدقيقة . فإن كمية الدم التي يمكن أن تصل الكلى خلال دقيقة علماً بأن القلب ينبض 70 نبضة في الدقيقة :

أ ٤٢٠ ملل / الدقيقة تقريباً

ب ٤٢٠٠ ملل / دقيقة تقريباً

ج ١٢٠٠ ملل / دقيقة

د ٥٠٠ ملل / دقيقة تقريباً

أصيب شخص بشلل رباعي مما أدى إلى قطع الإتصال العصبي للمثانة ، أي من الآتي قد يحدث.....

أ حدوث عملية تبول لا ارادي وذلك لفقدان الشعور بامتلاء المثانة

ب لا تتأثر وظيفة الجهاز البولي فهي غير خاضعة للجهاز العصبي وسيطرته

ج يمكن علاج تلك المشكلة بزراعة كلى جديدة لهذا الشخص

د أ، ج

يتم عمل وصلة بين الشريان والوريد الموجود في اليد جراحياً لمرض الفشل الكلى فيما يعرف بـ Fistula والسبب في ذلك.....

أ تسهيل عملية الغسيل الكلوي

ب زيادة الضغط داخل الوريد

ج زيادة كمية الدم التي تمر عبر الوريد

د جميع ما سبق

إعادة امتصاص الجلوكوز يتم في القناة الملتفة القريبة بواسطة النقل النشط ، فإذا كان مستوى الجلوكوز في الدم يعبر عنه الرسم الآتي ، فأي من الآتي يحدث.....

مستوي
الجلوكوز



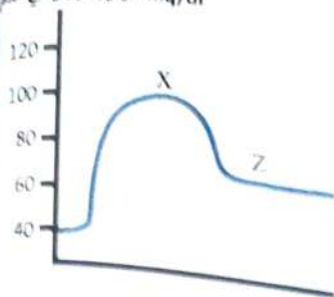
أ الكلى لا تستطيع امتصاص أي جلوكوز نهائياً

ب الكلى لا تستطيع امتصاص جميع جزيئات الجلوكوز التي يتم ترشيحها

ج تزداد اسموزية البول ويتعدد مرات البول

د ب، ج صحيحتان وبينهما علاقة

تركيز اليوريا في الدم mg/dl



الرسم المقابل يوضح مستوى اليوريا في الدم

- السبب في النقطة (X) قد يكون.....
- ① حدوث نزيف حاد لهذا الشخص وقلة الدم الواصل الى الكلى
 - ② حدوث جفاف لدى هذا الشخص
 - ③ حدوث فشل كلوي حاد
 - ④ جميع ما سبق

السبب في النقطة (Z) قد يكون.....

- ① تعرض هذا الشخص لعملية غسيل كلوي
- ② حقن كمية سوائل
- ③ زراعة كلى
- ④ جميع ما سبق
- ⑤ أ، ب معا

وفق في الرسم واجيب
اي العبارات الآتية دقيقة.....

- ① بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن
- ② بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايمن اطول من الوريد الكلوي الايسر
- ③ بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايسر من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن
- ④ لا توجد علاقة بين وجود ومكان الوريد الاجوف السفلي بطول اي من الوريد الكلوي الايمن والوريد الكلوي الايسر

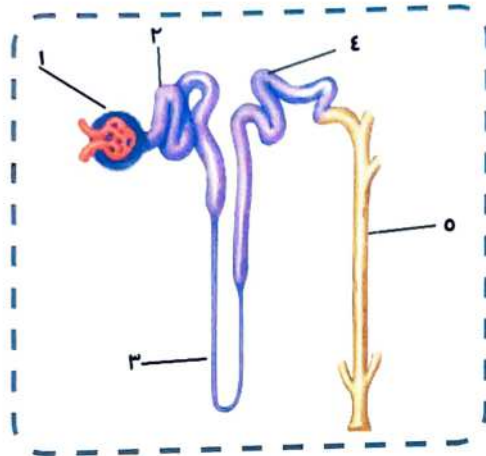
تم عملية تنظيم درجة الـ PH الحامضية في الأنابيب المتتوية القريبة من ثلالي.....

- ① إفراز H^+
- ② إفراز NH_3
- ③ إعادة امتصاص HCO_3^-
- ④ إعادة امتصاص أيونات Na^+

إذا علمت ان هناك خطوة ثالثة بعد الترشيح وإعادة الامتصاص الاختياري تسمى الافراز الأنبوبي وهي خطوة عكسية لخطوة إعادة الامتصاص الاختياري ، اذا ما استنتجت ان تكون هذه المواد التي تفرز في الأنبوب البولي من الدم.....

- ① الجلوكوز والهيدروجين
- ② سموم الادوية والهيدروجين والبوتاسيوم واليوريا
- ③ الاحماض الأمينية والجلوكوز
- ④ الماء والجلوكوز وسموم الادوية

شق في الشكل الاتي وأجب عن الأسئلة من 1 : 5



(A) تتواجد شعيرات دموية كثيفة في الجزء.....

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

(B) الجزء الذي يجري فيه

التحكم بالماء والصوديوم.....

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 5

(C) الجزء الفني بالمتقدرات (الميتوكوندريا).....

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 5

(D) الجزء الذي يصب فيه أكثر من نفرون.....

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 5

(E) الجزء المسؤول عن قلة تكثيف البول لأنها تتحكم بامتصاص الماء.....

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

يعاني أحد الأشخاص من فشل في عضلة القلب حيث يصبح القلب غير قادر على ضخ الدم بكفاءة ، ما هي التغيرات التي تحدث في بول هذا المريض.....

- ① تقل كمية البول التي تخرج في البداية
- ② قد يتواجد البروتين في البول
- ③ كمية البول لا تتأثر فهي جهاز إخراج فقط
- ④ يعاد امتصاص البول بكفاءة

اختر أكثر من إجابة



الضغط داخل التراكيب الآتية التي يرمز لها ب (س، ص) يتناسب مع حالة الجهاز البولي أثناء الراحة.....

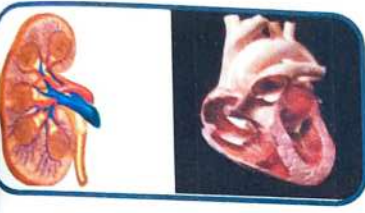
- ① س = ص
- ② س > ص
- ③ س < ص

الأسئلة المقالية

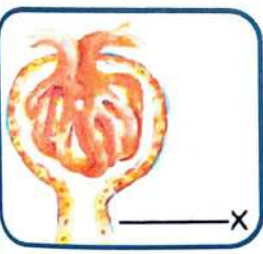
٥٧ ينصح الطبيب المرضى بشرب كميات كبيرة من الماء لمنع تكون الحصوات، ما مدى أهمية تلك النصيحة وتأثير قلة شرب الماء على المريض؟



٥٨ في الأشكال المقابلة: ما مدى تأثير صحة القلب على الكلى؟

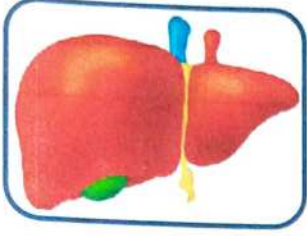


٥٩ أي العضيات المتواجدة بكثرة في الخلايا المبطنة المشار لها بالرمز (X) ، وما مدى أهميتها وعلاقتها بالجلوكوز؟



العضو الذي أمامك عضو له عدة أدوار محورية منها المناعية ومنها عمليات الأيض وتنظيمها لكنه مشارك في عملية الإخراج بشكل كبير إذا يتمكن الجسم من خلاله من التخلص من نواتج أيض البروتين:

- وضع هذا الدور.
- أعلى تركيز لليوريا يتواجد بالوريد الكبدي ، وضع مدى صحة العبارة وفسرها.
- ما هي العلاقة بين الكبد والكلية في أداء وظيفة الإخراج؟



الشكل المقابل يوضح صورة أشعة مقطعية لحصوة في الكلية:

برأيك ما سبب تكونها؟ (إذكر سببين).

كيف يمكن الحماية من تكونها؟ (اقترح وفقاً لما درست طرق تساعدك في الحفاظ على صحة الكليتين).



رتب الأعضاء تنازلياً تبعاً لقدرتهم على التخلص من اليوريا:



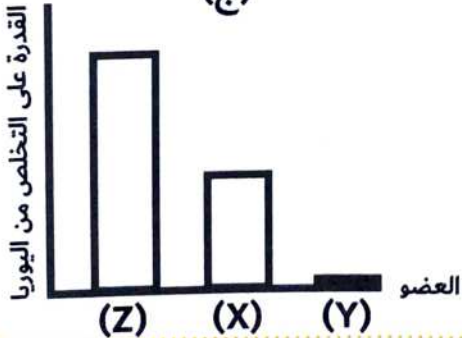
(ج)



(ب)



(أ)



١٣ اذكر التعريفات الآتية:

(A) إعادة الإمتصاص الإختياري.

(B) اليوريا.

(C) محفظة بومان.

(D) ثنية هنل.

١٤ اذكر المصطلح العلمي:

(A) العضو الرئيسي المسئول عن تكوين اليوريا في الجسم.

(B) الوعاء الدموي الذي يحوي على أعلى نسبة يوريا.

(C) الوعاء الذي يحتوي على أقل نسبة يوريا.

(D) تجويف يقع في الجزء المقعر للكلية وهو مكان تتجمع فيه الأنابيب الجامعة لكل النفرونات في الكلية ويخرج منه الحالب.

١٥ علل:

(A) حدوث الفشل الكلوي لبعض الأشخاص؛

(B) للكبد دور مهم في عملة الإخراج؛

(C) لا يمكن للفرد أن يعيش إذا توقفت كليته عن العمل؛

(D) يمكن للفرد أن يعيش بكلية واحدة؛

(E) وجود سائل تنقية خاص داخل جهاز الكلى الصناعي؛

(F) ينصح أمراض الكبد بالإقلال من تناول البروتينات؛

(G) أقل نسبة يوريا توجد في الوريد الكلوي؛

٢٦ ماذا يحدث عند:

(A) تراكم المواد الإخراجية في دم الإنسان؛

(B) تلف العضلة الدائرية العاصرة التي تحيط بهنق المثانة البولية؛

٢٧ قارن بين:

(A) الشريان الكلوي والوريد الكلوي ، من حيث: (مستوى الجلوكوز - اليوريا - البروتين).

(B) القناة الملتفة القريبة والقناة الملتفة البعيدة.

الإخراج في النبات

◆ لا يوجد جهاز إخراجي متخصص في النبات، وبالتالي لا يشكل الإخراج للنبات أى مشكلة، وذلك للأسباب الآتية:

① معدل سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من سرعته في الحيوان (إذا تساويا في الوزن) ولذلك فإن تجمع الفضلات في خلايا النبات يكون بطيئاً جداً.

② تعيد النباتات الخضراء استخدام فضلات الهدم، مثل :
«الماء و CO_2 » الناتجين عن عملية التنفس يعاد استخدامهما في عملية البناء الضوئي.
«الفضلات النيتروجينية» يعاد إستخدامها في بناء البروتين اللازم لها.

③ تُخزن الفضلات الأيضية (في النباتات الأرضية)، مثل : الأملاح والأحماض العضوية في خلايا النبات إما في السيتوبلازم أو في الفجوات العصارية على شكل بللورات عديمة الذوبان لا تشكل أي ضرر علي الخلية النباتية.

④ تطرح كثير من النباتات غاز CO_2 وبعض الأملاح المعدنية عن طريق الجذور.

⑤ تتخلص بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية جداً بالكالسيوم من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه في الأوراق التي تتساقط في النهاية.

⑥ يتخلص النبات من غازي CO_2 الناتج عن التنفس و O_2 الناتج عن عملية البناء الضوئي بالانتشار عن طريق ثغور الأوراق.

⑦ يطرح النبات معظم الماء الزائد بعملية النتح وبعضه يخرج بعملية الإدماع.



ملاحظات كتاب التفوق

- ١ الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات أقل سمية بكثير من الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات.
- ٢ الكائنات وحيدة الخلية مثل: الأميبا والبراميسيوم والبكتيريا والكائنات البسيطة مثل: الإسفنج لا تحتاج الى أعضاء إخراج متخصصة لأنها تتمتع بمساحة سطح كبيرة مقارنة مع الحجم وبالتالي فإنها تتخلص من مخلفات الإيض من خلال عملية الإنتشار البسيطة عبر جدار الجسم أو من خلال غشاء الخلية مباشرة.
- ٣ النباتات تنتج كمية قليلة جداً من المخلفات النيتروجينية ؛ لأنها تصنع أحماضها الأمينية وبروتيناتها بنفسها فهي لا تقوم بتكسيرها.
- ٤ (للإطلاع فقط) تتخلص النباتات من نواتج الإيض الأخرى مثل: الأوكسالات أو مادة السيليكات اما بترسيبها في الأوراق التي تتساقط لاحقاً أو تقوم بترسيبها في جدران الأوعية الخشبية.
- ٥ عند مقارنة الإخراج في النبات بالإخراج في الحيوان نجد أن الفضلات الإخراجية لا تمثل مشكلة كبيرة للنبات بسبب إعتماده في المقام الأول على إيض الكربوهيدرات وهي أقل سمية من المخلفات الناتجة عن إيض البروتينات.

أولاً الإدماع

الإدماع

هو خروج قطرات مائية عند أطراف أوراق بعض النباتات في الصباح الباكر وذلك في نهاية فصل الربيع.



♦ لا تخرج قطرات الإدماع عن طريق الثغور إذ يوجد لها جهاز دمعي متخصص قد يتكون من خلية واحدة أو عدة خلايا تفتح بفتحة تظل مفتوحة باستمرار وتسمى الثغر المائي.

♦ يحتوي سائل الإدماع على ماء ومركبات عضوية (السكريات) ومركبات غير عضوية مثل البوتاسيوم.

ثانياً النتج

النتج

هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار.

أنواع النتج

النتج الثغري

النتج الكيوتيبي

النتج العديسي



ملاحظات كتاب التفوق

١ تذكر أن بعض النباتات تقوم بتجميع فضلاتها في الفجوات الخلوية مثل ترسيب حمض الأوكساليك على شكل بللورات أو كسالات الكالسيوم حيث يخزن فيه حتي موت النبات.

٢ تذكر أن في النباتات الخشبية تتجمع الفضلات في الأجزاء الميتة من الخشب كما أن بعضها تتخلص من فضلاتها مع القلف الذي يسقط بانتظام فيتم التخلص من الفضلات المخزونة فيه.

١ النتح الثغري

◆ عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الثغور.

◆ يمثل الماء المفقود به أكثر من ٩٠٪ من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات.



صورة توضح شكل الثغر النباتي

آلية النتح الثغري

١ يتسرب الماء في صورة بخار من جدر الخلايا الرطبة للنسيج المتوسط بالورقة إلي هواء المسافات البينية (الجيوب الهوائية) التي تتخلل الخلايا.

٢ يمر هذا البخار بالانتشار خلال فتحات الثغور إلي الهواء الخارجي.

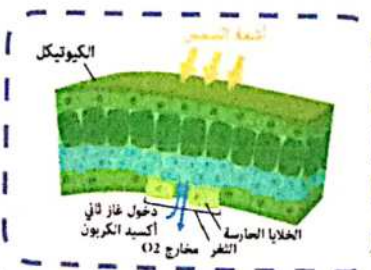
٣ تتكرر هذه العملية في سائر الخلايا الأخرى المتخللة لكافة أنسجة النبات.

٤ يفقد السطح الكلي للنبات لطالما كان معرض للهواء الجوي الماء عن طريق النتح لكن أغلب النتح يتم في الأوراق لأنها تحتوي علي ثغور أكثر من أي عضو آخر.

١ النتح الكيوتيبي

◆ عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الكيوتيكل.

◆ يمثل الماء المفقود به نحو ٥٪ من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات.



الكيوتكل

هي طبقة الكيوتين الشمعية التي تغطي بشرة المجموع الخضري المعرضة للهواء الخارجي

١ النتح العديسي

◆ عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق العديسات.

◆ كمية الماء المفقود به صغيرة.

العديسات

هي فتحات توجد في طبقة الفلين التي تغطي السيقان الخشبية للأشجار.

ملاحظات كتاب التفوق



١ 90 - 99% من الماء الممتص بواسطة الجذور تفقده النباتات بعدة طرق أهمها النتح والباقي 1 - 10% يستخدمه النباتات في نمو الخلايا الحديثة والعمليات الأيضية المختلفة.

٢ العوامل التي تؤدي إلى زيادة معدل النتح في النبات:

- ١ زيادة مساحة سطح الأوراق وعددها.
- ٢ كثرة عدد الثغور.
- ٣ ارتفاع درجة حرارة الجو.
- ٤ انخفاض نسبة الرطوبة في الجو.
- ٥ زيادة شدة الضوء أثناء النهار.
- ٦ زيادة معدل امتصاص الماء.

٤ يختلف عدد الثغور في الأوراق باختلاف نوع النبات وهي تتواجد بعدد أكبر في الجزء السفلي من الورقة في نباتات الذو فلقيتين أما في ذوات الفلقة الواحدة تتوزع بشكل منتظم على سطحي الورقة وهذه الاختلافات تناسب تماماً الوسط البيئي وكيفية تعرض الأوراق للشمس او للحرارة.

٥ لضغط بخار الماء الموجود في الحيز المحيط بأجزاء النبات دور كبير في النتح حيث **زيادة نسبة الرطوبة في الهواء يقل النتح** والعكس صحيح كلما **انخفضت نسبة رطوبة الهواء تزداد عملية النتح**.

٦ الضوء عامل أساسي ومؤثر في عملية النتح من خلال تأثيره المباشر على حركة الثغور حيث **نهاراً** تفتح الثغور ويزداد النتح أما في **الليل** تغلق الثغور ويتوقف تقريباً النتح.

٧ لاحظ أن

تداخل عامل الرياح مع الحرارة العالية له أثر كبير في زيادة النتح في الأوراق.

♦ مما سبق يمكن استنتاج أن:
النبات يحتاج إلى كميات هائلة من الماء يمتصها من التربة عن طريق الجذور ثم تنقله الأنسجة الموصلة الناقلة من الجذر إلى الساق فالأوراق، كما يفقد النبات في نفس الوقت أغلب هذه الكميات بصفة تكاد تكون مستمرة.

فوائد عملية النتح

لعملية النتح عدة وظائف بالنسبة للنبات، من أهمها:

تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة.

رفع الماء والأملاح من التربة.

١ تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة

♦ تمتص أوراق النبات جزءا كبيرا من الطاقة التي تكون في صورة حرارة أو تتحول إلى حرارة في داخل أنسجة الورقة.

♦ الطاقة الضوئية التي تزيد عن حاجة النبات لعملية البناء الضوئي قد تسبب ارتفاع في درجة حرارة الورقة خاصة في الأيام المشمسة وهذا يضر البروتوبلاست أو يُميته ، لذلك تعمل عملية النتح على تبريد النبات وخفض درجة الحرارة نسبياً.

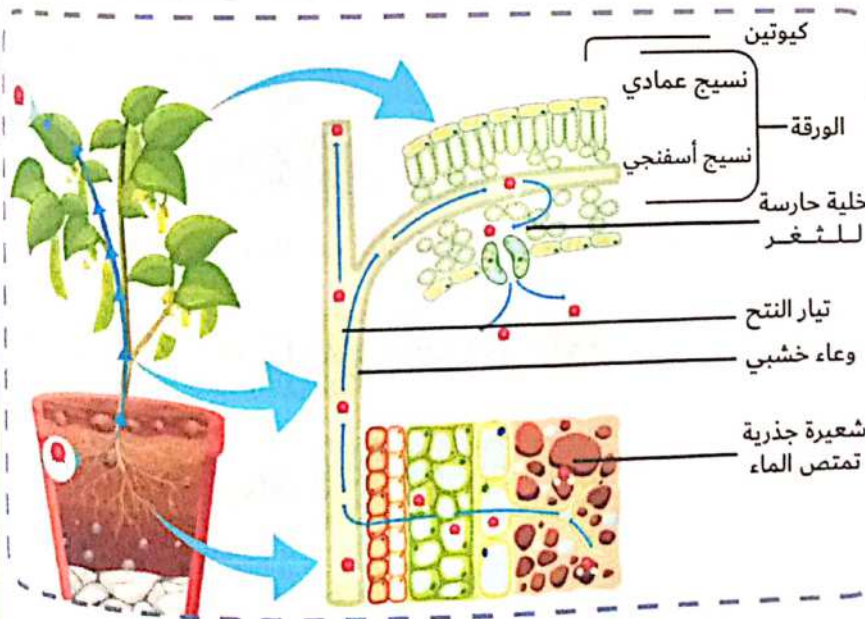
٢ رفع الماء والأملاح من التربة

١ يدخل ماء التربة خلايا الجذر بالقوة الأسموزية ، لأن العصارة الخلوية لهذه الخلايا يكون تركيزها من المواد الذائبة (العضوية وغير العضوية) أعلى من تركيز محلول التربة.

٢ ينتقل الماء بالجهد الأسموزي من الشعيرات الجذرية إلى أنسجة الجذر الداخلية حتى أوعية وقصيبات الخشب.

٣ يرتفع الماء في أوعية الساق ثم ينتقل إلى أوعية الأوراق (العروق الصغيرة) فخلايا النسيج الميزوفيلي، مما يؤدي إلى تخفيف تركيز عصارتها الخلوية ، وبالتالي تقل قدرة هذه الخلايا على شد الماء وقد يقف هذا الشد كلياً.

٤ تبخر الماء من جدر خلايا الميزوفيل إلى هواء المسافات التي تتخللها ، يعمل على زيادة تركيز عصارة هذه الخلايا تدريجياً مما يزيد من قدرتها على سحب الماء من أسفل وهكذا يتضح دور عملية النتح في شد الماء لأعلى.



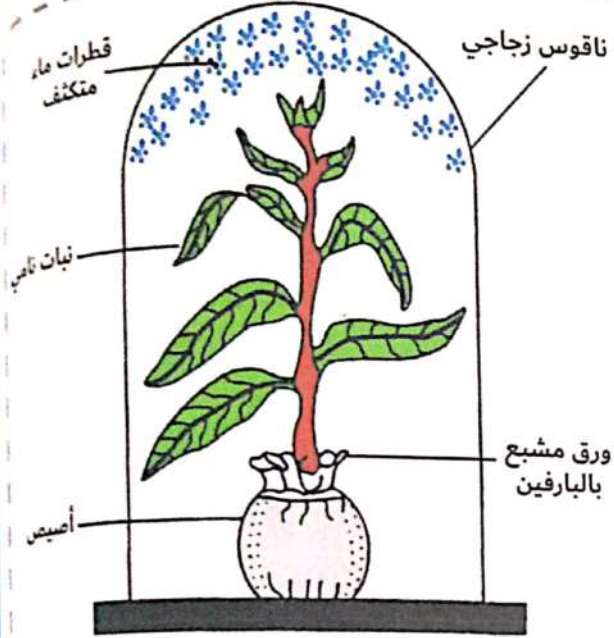
“ القوة الإسموزية لا تكفي لتحريك الماء لمسافات قصيرة مثل آلية الضغط الجذري بينما قوة التماسك والتلاصق والشد الناتج عن النتح هو المسئول عن رفع الماء إلى مسافات شاهقة كمان في نبات الصنوبر ”

◆ مما سبق يمكن المقارنة بين الإدماع والنتح ، كالتالي:

التعريف	الإدماع	النتح
وقت الحدوث	يحدث في الصباح الباكر في نهاية فصل الربيع.	يحدث في جميع فصول السنة ويزداد في الأيام المشمسة الدافئة.
مكان الحدوث	يتم فقد الماء بواسطة جهاز دمه متخصص قد يتكون من خلية واحدة أو من عدة خلايا تفتح بفتحة تسمى الثغر المائي.	يتم فقد الماء من خلال الثغور طبقة الكيوتيكل (الكيوتين الشمعي)، العديسات.
طبيعة الثغر	الثغر المائي مفتوح باستمرار.	الثغور تقفل وتفتح.
مكونات الماء المفقود	القطرات الدمعية تحتوى على بعض المواد المختلفة التي قد تترسب إذا تبخر ماء الإدماع بسرعة.	ماء النتح خالٍ من أي مواد.
كمية الماء المفقوده	كمية القطرات الدمعية قليلة جداً.	كمية ماء النتح كبيرة.

فيما يلي سنتعرف علي بعض التجارب الخاصة بعملية النتح:

تجربة (١) إثبات قيام النبات بعملية النتح



قيام النبات الأخضر بعملية النتح

الخطوات

- ١ أحضر نباتا مورقا مزروعا في أصيص ثم غط الأصيص المعرض للهواء بورق مشبع بزيت البارافين.
- ٢ ضع الأصيص على لوح زجاجي ثم نكس على الأصيص ناقوسا زجاجيا.
- ٣ انتظر فترة من الوقت.

المشاهدة

- ١ ظهور قطيرات دقيقة من الماء على السطح الداخلي للناقوس الزجاجي.
- ٢ تتجمع هذه القطيرات إلى قطرات أكبر، فتسيل على الجدار الداخلي للناقوس إلى أسفل.

الاستنتاج

قيام النبات الأخضر بعملية النتح حيث يمر بخار الماء من أجزاء النبات المعرضة للهواء إلى الهواء المحيط بها (داخل الناقوس) وقد يتكثف جزء منه في صورة قطرات، ويمكن التأكد من أن هذه القطرات هي قطرات ماء بوضع **كبريتات النحاس اللامائية البيضاء** عليها فتتحول إلى اللون الأزرق.

الخطوات

١ املأ أنبوبة اختبار بمحلول صبغة الأيوسين
القرنفلي اللون.

٢ انزع نباتاً صغيراً مزهراً بجذوره (كان مزروعاً في أصيص)،
ثم اغمر جذور النبات في محلول الأيوسين بأنبوبة الاختبار.

٣ سد فوهة الأنبوبة بقطعة قطن وذلك حول ساق النبات.

٤ احفظ الأنبوبة مثبتة في وضع رأسي لعدة ساعات

٥ اعمل قطاعاً عرضياً رقيقاً في ساق النبات ثم ضعه على
شريحة زجاجية وافحصه ميكروسكوبياً.

المشاهدة

١ تلون قواعد الأعناق وعروق بتلات الزهرة بلون صبغة الأيوسين القرنفلي.

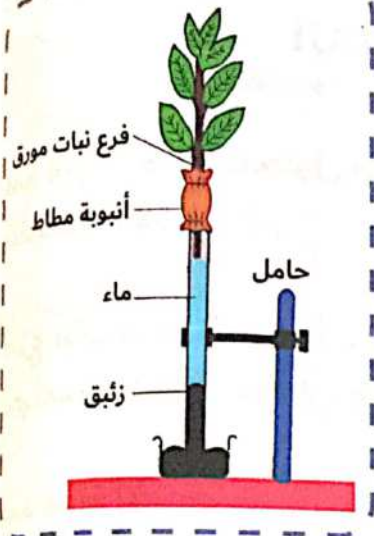
٢ تلون نسيج الخشب فقط بلون صبغة الأيوسين، ويظهر ذلك من خلال الفحص المجهرى
لقطاع عرضي في الساق.

الاستنتاج

١ يتم امتصاص الماء بواسطة الجذور.

٢ ينتقل الماء إلى أعلى خلال خشب الساق إلى الأوراق.

الخطوات



١ املأ أنبوبة رفيعة مفتوحة الطرفين بالماء واغمس طرفها السفلي في كأس بها زئبق.

٢ اقطع فرع نبات مورق مزروعا في أصيص، بحيث يتم القطع تحت سطح الماء.

٣ اجعل الطرف السفلي للساق ينفذ من ثقب سدادة فلين.

٤ ثبت السدادة وفرع النبات المثبت بها على الفوهة العلوية للأنبوبة واحكم سدها بوضع فازلين أو قطعة نسيج مشبعة بالزيت حول السدادة عند اتصالها بالأنبوبة.

٥ حدد سطح الزئبق في الأنبوبة. ٦ اترك الجهاز في مكان مفتوح لفترة.

المشاهدة

ارتفاع سطح الزئبق في الأنبوبة في نهاية التجربة عن مستواه الأصلي قبل بدء التجربة.

التفسير

يفقد النبات ماء خلال النتح، فيمتص ماء من الأنبوبة لتعويض ما فقده خلال النتح مما يؤدي إلى ارتفاع الزئبق في الأنبوبة.

الاستنتاج

فقد النبات للماء بالنتح يولد شدا يرفع الماء إلى أعلى.

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

١ يتم الإخراج في الإحياء البدائية كالأميبيا والبراميسيوم عن طريق الفجوة المنقبضة التي تمثل عضو إخراج حقيقي في هذه الكائنات الأولية وعندما تمتلئ الفجوة المنقبضة مثلاً في البراميسيوم تتحرك نحو الغشاء الخلوي وتطرح محتوياتها للخارج عبر الغشاء الخلوي.

٢ تحدث ظاهرة الإدماع في النباتات التي تتميز بأنها تحتوي على أنظمة وعائية كالنباتات العشبية أو أنواع الحبوب كالشعير والقمح أو في بعض النباتات كالفراولة والطماطم.

٣ الإدماع يقتصر على فترة المساء والصباح الباكر لأن التربة تكون رطبة جداً وفي هذا التوقيت الثغور تكون مغلقة مما يؤدي لضغط جذري يؤدي لطرده الماء من خلال حواف الأوراق.

٤ في الإدماع مسامات الأوراق مفتوحة دائماً بينما في النتح مسامات الأوراق تكون مفتوحة وقت النتح فقط.

٥ يحدث النتح خلال النهار حيث الأجواء الحارة الجافة بينما يحدث الإدماع في الليل وفي ساعات الصباح الباكر.

٦ تذكر أن:

ماء النتح ماء نقي خالي من المعادن والأحماض الأمينية بينما ماء الإدماع ليس ماء نقي (يحتوي علي معادن (مواد غير عضوية) وكذلك مواد عضوية).

٧ ملحوظة هامة :

النباتات تتحكم في عملية النتح لكنها غير قادرة على التحكم في عملية الإدماع

٨ تذكر أن:

العديسات عبارة عن فتحات توجد في الأشجار الخشبية ولها دورين : دور في اخراج الماء من النبات على شكل بخار ماء ودور اخر في عملية تبادل الغازات.

المستوي A

أي من الكائنات الآتية لا يمتلك جهاز إفراج متخصص.....

- ① الإنسان ② القرد ③ نبات الذرة ④ السلمندر

س، ص كائنات حية
يفرض تساوي الكتلة بينهم ، فإن:

(A) ما يمثل النبات.....

- ① (س) ② (ص)

(A) ما يمثل الحيوان.....

- ① (س) ② (ص)

لا يوجد جهاز إفراجي متخصص للنبات ، وذلك بسبب.....

- ① يعيد استخدام فضلات الهدم مرة أخرى
② يتخلص من الماء الزائد بالنتح
③ لا تشكل فضلاته أي خطر عليه
④ جميع ما سبق

المتسبب في الشكل المقابل.....

- ① زيادة عنصر البوتاسيوم
② نقص عنصر الكالسيوم
③ زيادة مستوى الكالسيوم
④ جميع ما سبق



لا يتم الإدماج إلا عن طريق الورقة فقط ، بينما النتح فمن الممكن أن يتم عن طريق الورقة والسيقان.....

- ① العبارتان صحيحتان
② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
④ العبارتان خطأ

نسبة الماء المفقود بالشكل الموضح في النبات.....



- (ب) ٩٠%
(د) أكثر من ١٥%

- (أ) أقل من ٥%
(ج) أكثر من ٨%

سبب قلة الفضلات الإخراجية في النباتات مقارنة بالفضلات الإخراجية في الحيوان ، كل الآتي ما عدا.....

- (أ) عمليات التمثيل الغذائي في النبات أبطأ مما هو في الحيوان
(ب) تعتمد النباتات في عملية التمثيل الغذائي على المواد الكربوهيدراتية وليس على المواد البروتينية
(ج) هدم المواد الكربوهيدراتية قد يتجمع في النبات طيلة حياته دون حدوث تسمم للنباتات
(د) اعتماد النباتات في عمليات التمثيل الغذائي على الدهون والمواد البروتينية أكثر من اعتماد الكربوهيدرات

بعض النباتات التي تعيش في تربة تحتوي علي تركيز عالي من أملاح الكالسيوم.....

- (أ) تمتص هذا الملح وتجمعه في الأوراق ثم تتخلص منه عندما تسقط الأوراق
(ب) لا تمتص هذا الملح نهائياً حتى لا يتجمع في النبات ويحدث له سمية
(ج) تمتص هذا الملح وتجمعه في الجذور ثم تتخلص منه عن طريق الجذور
(د) تمتص هذا الملح وتكون باخراجه عن طريق العديسات والثغور والادماغ

يتخلص النبات من غاز CO_2 عن طريق الانتشار / كل كمية غاز CO_2 الناتجة من التمثيل الغذائي تخرج للخارج ولا يستفيد منها النبات.....

- (أ) العبارتان صحيحتان
(ب) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
(ج) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
(د) العبارتان خطأ

إذا تساوي وزن نبات مع وزن حيوان فإن سرعة الهدم.....

- (أ) في النبات مساوية للحيوان
(ب) أقل في النبات عن الحيوان
(ج) أكبر في النبات عن الحيوان
(د) في النبات أكبر كثيراً من الحيوان

سيحدث ضرر بالغ للنباتات الأرضية إذا تم تخزين الفضلات الأيضية في خلايا النبات علي شكل.....

- (أ) بللورات عديمة الذوبان
(ب) بللورات قادرة علي الذوبان
(ج) بللورات صلبة لا تذوب في الماء
(د) أب صحيحتان



١٢ يحدث إخراج من النبات في.....

- Ⓐ (١) فقط
- Ⓑ (٣،٢) فقط
- Ⓒ (٢،١) فقط
- Ⓓ (٣،٢،١)

١٣ يحتاج النبات إلى الماء إذا تساوى وزناً مع الحيوان بكميات..... بسبب.....

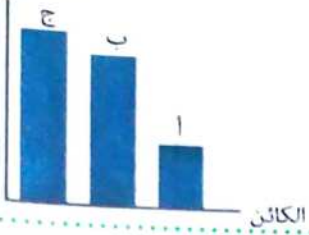
- Ⓐ اقل / لأن النبات يطرد أكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود داخله
- Ⓑ أكثر / لأن النبات يحتفظ بأكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخله
- Ⓒ متساوية / لأن النبات والحيوان يحتفظا بحوالي أكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخلهم
- Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة

١٤ النتج يحدث خلال.....

- Ⓐ الأوراق فقط
- Ⓑ الأوراق والسيقان العشبية
- Ⓒ الأوراق والسيقان الخشبية
- Ⓓ الأوراق والجذور

المستوي B

معدل الإخراج



١٥ في الشكل المقابل:

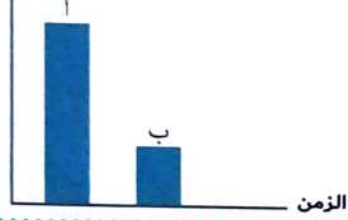
- ① يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن الإنسان
- ② يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن دجاجة
- ③ يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن نبات



١٦ الماء الذي يخرج من العملية الموضحة بالصورة.....

- ① يكون كمية قليلة مقارنة بالنتج
- ② ليس ماء فقط بل يوجد به بعض المواد التي تترسب
- ③ يخرج من خلال جهاز غير متخصص
- ④ أ، ب

كمية الماء
المفقود



١٧ يمثل أي الرموز الآتية:

(A) النتج الثفري.....

① أ

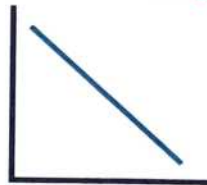
(B) النتج الكيوتيبي.....

① أ

١٨ العلاقة بين حجم الورقة ومعدل النتج.....



③



②



①

١٩ يمكن ملاحظة ظاهرة النتج بالعين المجردة ، بينما الأدماع لا يمكن ملاحظته بالعين المجردة.....

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية صحيحة
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية خطأ

٢٠ جميع العبارات الآتية صحيحة عدا.....

- Ⓐ نواتج أيض البروتين سامة أكثر من نواتج أيض الكربوهيدرات
- Ⓑ يتخلص النبات من غازي CO_2 الناتج من التنفس و O_2 الناتج من عملية البناء الضوئي بالنقل النشط
- Ⓒ العملية الأساسية في خروج الماء هي النتح
- Ⓓ ثغور البشرة العليا أقل من ثغور البشرة السفلى

٢١ يعد غاز..... من الفضلات التي يتخلص منها النبات (اختر الصحيح).

- Ⓐ O_2 من البناء الضوئي
- Ⓑ CO_2 من التنفس الخلوي
- Ⓒ CO_2 من البناء الضوئي
- Ⓓ O_2 من التنفس الخلوي

٢٢ يوجد نبات الملوخية نتح.....

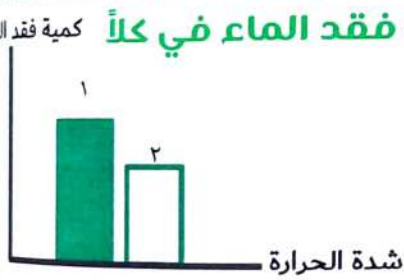
- Ⓐ ثغري وعديسي فقط
- Ⓑ ثغري وكيوتيني فقط
- Ⓒ كيوتيني وعديسي فقط
- Ⓓ كيوتيني وثغري وعديسي

٢٦ يخرج نبات النعناع الماء الزائد عن طريق كل الآتي ما عدا.....

- Ⓐ النتح الكيوتيني
- Ⓑ النتح العديسي
- Ⓒ النتح الثغري
- Ⓓ الإدماغ

٢٣

يعبر الرسم البياني المقابل عن تأثير درجة الحرارة علي كمية فقد الماء في كلاً من البشرة العليا والسفلى.....



- Ⓐ كمية الماء المفقود في ١ من خلال البشرة السفلية بالورقة
- Ⓑ كمية الماء المفقود في ٢ من خلال البشرة العلوية بالورقة
- Ⓒ كميات الماء متساوية في كلاً من البشرة العليا والسفلى
- Ⓓ لا تؤثر الحرارة علي كمية الماء التي تخرج من النبات

٢٤

تحاط الثغور بخلايا تسمى الخلايا الحارسة التي تتحكم في فتح وقفل الثغر ، أي العبارات التالية تصف الخلايا الحارسة بشكل صحيح.....

- Ⓐ تقوم الخلايا الحارسة بفتح الثغر أثناء جفاف النبات.
- Ⓑ عند امتلاء الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
- Ⓒ عند فقد الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
- Ⓓ تقوم الخلايا الحارسة بقفل الثغر فيزداد معدل النتح.

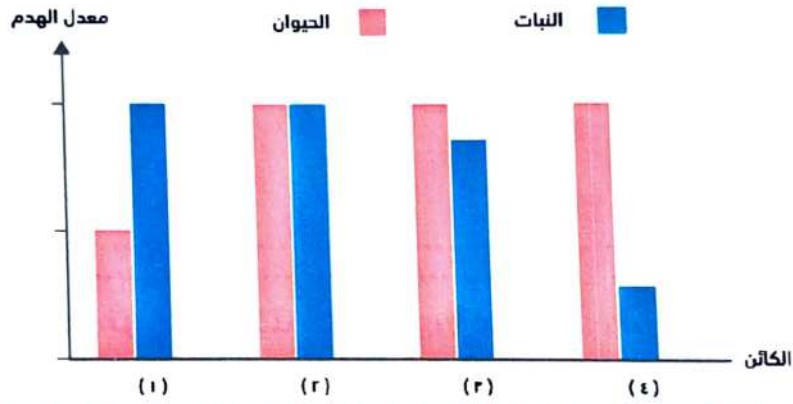
الماء المفقود خلال عملية النتح يصل للورقة خلال.....بينما الماء المفقود خلال عملية الإدماء يصل للورقة من خلال.....

- ① نسيج الخشب / نسيج الخشب
- ② نسيج الخشب / نسيج اللحاء
- ③ نسيج اللحاء / نسيج الخشب
- ④ لا توجد إجابة صحيحة

توقف عملية النتح يؤدي لكل ما يأتي ماعدا.....

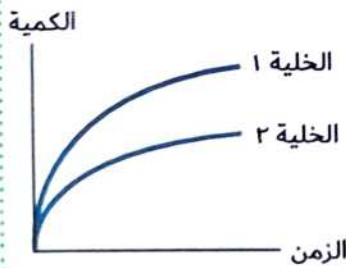
- ① تحلل نواة الخلية
- ② تحلل جدار الخلية
- ③ نقص معدل امتصاص الماء
- ④ موت الخلية

قام باحث بقياس معدل الهدم لحيوان وزنه 70 كجم ونبات وزنه 70 كجم ، فأى المخططات البيانية التالية تعبر عما توصل إليه الباحث.....



المخطط البياني المقابل يوضح كمية الفضلات المتكونة في نوعين مختلفين من الخلايا بمرور الزمن ، أمحصه ثم أجب

(A) إذا كانت الخلايا التالية تعبر عن خلايا حيوانية و أخرى نباتية ، فأية منهم يمثل الخلية الحيوانية.....



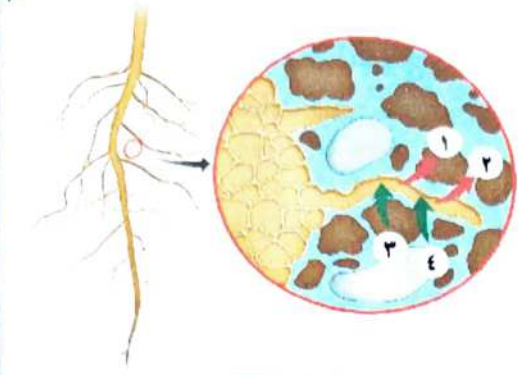
(B) أي الخلايا التالية لها قدرة علي التخلص من تخزين بعض الفضلات الأيضية في صورة بلورات غير ذائبة.....

- ① الخلية (1)
- ② الخلية (2)
- ③ الخلية (1)
- ④ الخلية (2)

المخطط المقابل يوضح حركة بعض المواد خلال شعيرة جذرية بالنبات ،
المواد 1،2،3،4 علي الترتيب تكون.....

٢٩

البدل				
١	٢	٣	٤	البدل
أ	الماء	الأملاح	CO ₂	الأملاح
ب	CO ₂	الأملاح	الماء	الأملاح
ج	الأملاح	CO ₂	الماء	CO ₂
د	الماء	CO ₂	الأملاح	الماء



أي أجزاء الخلية النباتية التالية تساهم في تخزين الفضلات.....

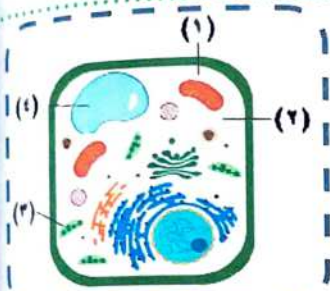
٣٠

ب ٢، ٣

د ٤، ٣

١ ٤، ٢

٢ ٢، ١



الشكل المقابل يوضح تراكيب مختلفة لنوعين مختلفين من النباتات:

٣١

(A) أي التراكيب السابقة يحدث من خلالها النتج الثفري.....

التركيب				البدل
١	٢	٣	٤	البدل
أ	١	٢	٣	٤
ب	١	٢	٣	٤
ج	١	٢	٣	٤
د	١	٢	٣	٤



(B) مقدار الماء المفقود عن طريق التركيب (3) يساوي.....من المجموع الكلي الذي سفقده النبات.

د أقل من ٥%

ج أكبر من ٥%

ب ٥%

١ ٩٠%

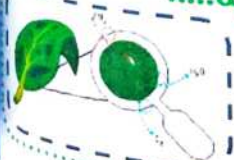
(C) تتحرك المواد الموضحة بالشكل إلي داخل وخارج الورقة بخاصية.....

ب النقل النشط

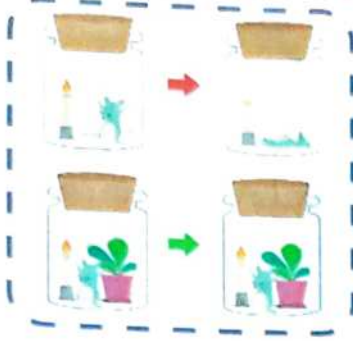
د التشرب

١ الإنتشار

ج الإسموزية



٣٢ قام أحد الباحثين بوضع فأر مع شمعة مشتعلة داخل وعاء محكم الغلق كمان هو موضح بالشكل فمات الفأر ، فماذا يمكن استنتاجه من ذلك.....

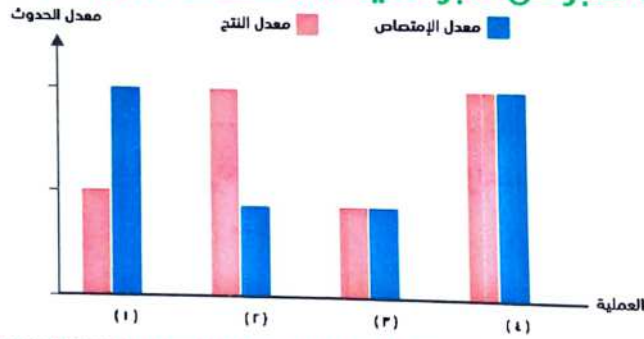


- ① في الحالة الأولى قامت الشمعة باستهلاك CO_2 اللازم لتنفس الفأر
- ② النبات الأخضر قام بالتنفس الخلوي فقط وأطلق غاز O_2 اللازم لتنفس الفأر
- ③ النبات الأخضر قام بعملية البناء الضوئي وأطلق غاز CO_2 اللازم لتنفس الفأر
- ④ النبات قام بالتنفس الخلوي الذي ينتج غاز O_2 بمعدل أكبر من البناء الضوئي الذي ينتج CO_2

٣٣ الطريقة الوحيدة لتخلص النبات من الغازات هي.....

- ① الإنبات
- ② النقل النشط
- ③ الإسموزية
- ④ التشرب

٣٤ أي المخططات التالية تعبر عن أكبر كمية ماء ممكنة داخل النبات.....



- ①
- ②
- ③
- ④

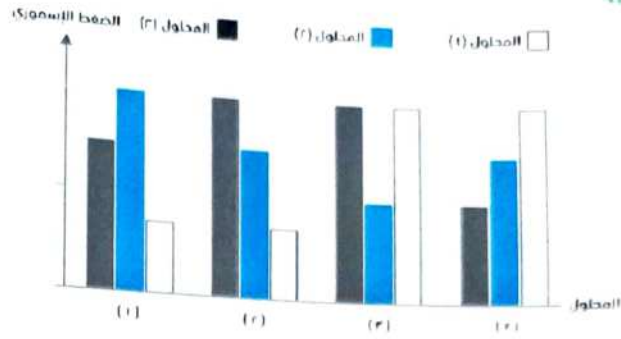
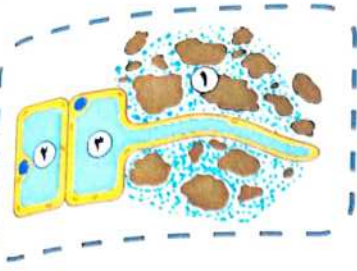
٣٥ النسبة بين الضغط الإسموزي للماء الناتج عن الإدماغ إلي الضغط الإسموزي للماء الناتج عن النتج بعد تجميع بخار الماء وتكثيفه تكون.....

- ① أصغر من الواحد
- ② تساوي الواحد
- ③ أكبر من الواحد
- ④ لا يمكن تحديده

٣٦ النسبة بين كمية الماء الناتج عن الإدماغ إلي كمية الماء الناتج عن النتج في فصل الصيف تكون.....

- ① أصغر من الواحد
- ② تساوي الواحد
- ③ أكبر من الواحد
- ④ لا يمكن تحديده

٣٧ لكي تحدث عملية النتج فإن الضغوط الأسموزية للمحاليل التالية يجب أن تمثل بالمنظ
البياني

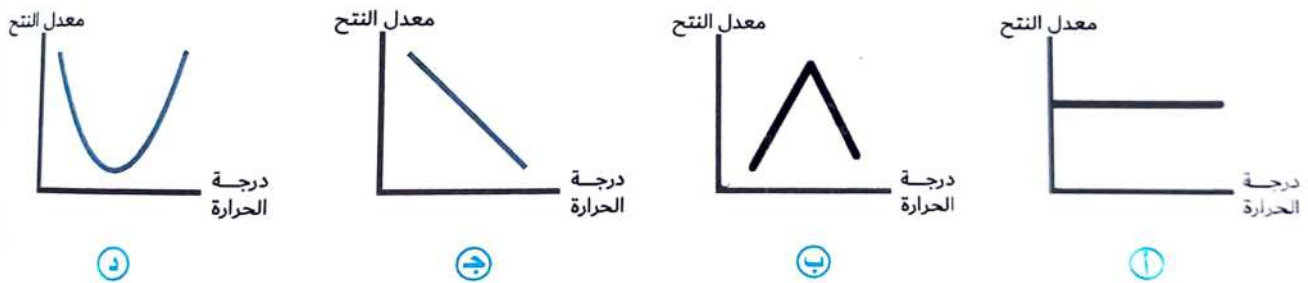


- ١
- ٢
- ٣
- ٤

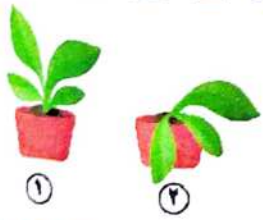
٣٨ العلاقة بين درجة حرارة الطقس ومعدل النتج تمثل بالرسم البياني



٣٩ العلاقة بين معدل النتج ودرجة حرارة النبات تمثل بالرسم البياني



٤٠ ينتقل النبات من الحالة (1) إلى الحالة (2) عندما يكون



- ١ معدل الامتصاص أكبر من معدل النتج.
- ٢ الضغط الأسموزي للتربة أقل من الضغط الأسموزي لخلايا النبات.
- ٣ معدل النتج أكبر من معدل الامتصاص.
- ٤ زيادة سمك طبقة الكيوتين.

المستوي C

الفرق بين الثغر المائي والثغر الموجود ف الورقة المسؤول عن عملية النتح هو.....



- ① تختلف في عددها
- ② تختلف في ان الثغر الدمعي يظل مفتوح
- ③ كمية الماء التي تخرج منهما كبيرة
- ④ أ، ب معا

يستفيد النبات تقريباً من إجمالي كمية الماء الممتص من التربة حوالي.....

④ ٩٩%

③ ٩٠%

② ٢٠%

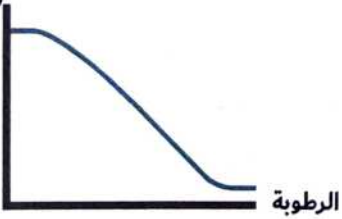
① ٣-٢%

الأسئلة المقالية

الصورة الموضحة بالشكل هي صورة لإحدى عمليات فقد الماء ، وضحا مع ذكر السبب وتأثير الرطوبة عليها.

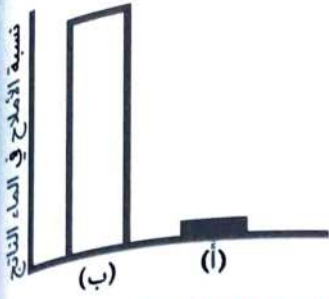


معدل النتح



- الشكل الذي أمامك يوضح أثر الرطوبة على النتح:
- عدد العوامل التي يمكن أن تؤثر على معدل النتح.
- قارن بين النتح والإدماع.

٤٥ حدد أي من العمليات الآتية تمثل النتج وأي من الآتي تمثل الإدماغ، وفي ضوء فهمك لعملية النتج حدد أنواعه وقارن بينهم.



٤٦ اذكر المصطلح العلمي:

(A) تراكيب بالسيقان توفر مدخلاً للهواء اللازم للتنفس.

(B) عملية فقد لبخار الماء بحيث لا يتجاوز 5% من النتج الكلي.

(C) عملية فقد بخار الماء من خلال السيقان الخشبية.

٤٧ علل:

(A) عملية النتج لها أثر على عملية البناء الضوئي والعكس صحيح؟

(B) النتج الكيوتيبي يمثل 5% فقط من النتج الكلي؟

(C) يحدث النتج نهاراً بينما الإدماغ ليلاً؟

(D) الماء الخارج عن طريق عملية النتج ماء نقي؟

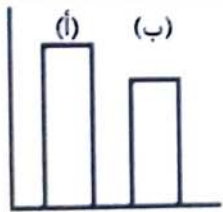
(E) تحدث عملية النتح بصفة رئيسية في الأوراق

قارن بين:
(A) النتح والإدماغ.

(B) أنواع النتح الثلاثة.

باستخدام صبغة الأيوسين ، اشرح تجربة توضح صعود الماء في الأوعية الخشبية لأعلى.

اشرح الفرق بين النتح في النباتات العشبية والنتح في النباتات الخشبية المسنة.



الشكل المقابل:
(أ) يمثل النتح في البشرة السفلى.
(ب) يمثل النتح في البشرة العليا.
وضح السبب في الاختلاف بين معدل النتح.

الإحساس في النبات

الإحساس

هو إستجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية والداخلية استجابة مناسبة تعمل علي الحفاظ علي حياته.

تنبيه من أسرة كتاب التفوق
عزيزي الطالب هذا الدرس من
الدروس الهامة
للفصل الثالث الثانوي
لذا ينبغي فهمه جيداً

يعتبر الإحساس من أحد خواص الكائن الحي فهو يحدث في جميع الكائنات الحية بدءاً من الكائنات وحيدة الخلية حتي نصل الي الإنسان ، حيث نجد أن

- الإحساس في النبات أقل وضوحاً
- الإحساس في الحيوان أكثر وضوحاً
- الإحساس في الإنسان يبلغ أعلي درجة من الكفاية و الإتقان

الإحساس في النبات

الإستجابة للمس والظلام.

الانتحاء

لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الحيوان لذلك استجابة النبات للمؤثرات الخارجية بطئ ويكون بالنمو بعكس الحيوان الذي يستجيب جهازه العصبي للمؤثرات الخارجية بسرعة.

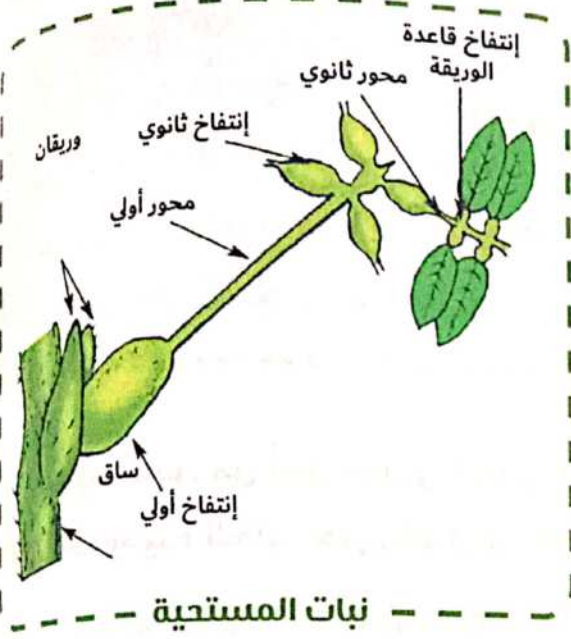
◆ تتضح هذه الظاهرة من خلال ملاحظتنا لوريقات نبات المستحية

وصف نبات المستحية

١ أوراق مركبة ريشية لكل منها محور أولي يحمل في نهايته أربعة محاور ثانوية.

٢ يحمل كل محور ثانوي صفين من الوريقات

٣ يوجد انتفاخ في قاعدة كل محور أولي وكل محور ثانوي وكل وريقة



استجابة وريقات نبات المتسحية للظلام

- تتقارب وريقات النبات عندما يقترب الليل (مما يعبر عن حركة نوم للنبات).
- تنبسط وريقات نبات المستحية نهاراً (مما يعبر عن حركة يقظة النبات).

استجابة وريقات نبات المتسحية للمس

- تتدلي وريقات نبات المستحية عند لمسها وكأن قد أصابها الذبول .
- ثم تتدلي الوريقات المجاورة حتي يعم التأثير علي كل الوريقات وفي النهاية ينحني عنق الورقة ويتدلي .

تفسير استجابة نبات المستحية للمس والظلام

◆ يعتمد التفسير علي أساس امتلاء الخلايا بالماء ، حيث توجد إنتفاخات في قواعد محاور وريقات نبات المستحية والتي تلعب دور المفاصل في الحركة، كالآتي :

- جذر خلايا النصف السفلي للإنتفاخ أكثر رقة وحساسية من جذر خلايا النصف العلوي وهي تلعب الدور الرئيسي في هذه الحركة

● عند لمس الوريقات أو حلول الظلام تنحني المحاور الأولية نحو الأرض وتنخفض المحاور الثانوية وتنطبق الوريقات المتقابلة بعضها على بعض وذلك بسبب تقلص السطوح السفلية للانتفاخات وزيادة نفاذية الخلايا فيخرج منها الماء إلى الأنسجة المجاورة وتستعيد الخلايا الماء بعد زوال التنبية فتستعيد وضعها.

وبذلك يمكن لأوراق نبات المستحية الإستجابة للمس والظلام كنوع من الإحساس في النبات .



ثانياً الإنتحاء

◆ تمثل عملية الإنتحاء وما يتبعها من حركة أكثر أنواع الإحساس حدوثاً في النبات.

الإنتحاء

إنحاء ساق أو جذر النبات متي وقع جانبيه تحت تأثير أحد العوامل (كالضوء والرطوبة والجاذبية الأرضية) بصورة غير متساوية .

ملاحظات كتاب التفوق

- ① عند لمس وريقات نبات المستحية يتعرف النبات علي آلية التحفيز الميكانيكي وهي اللمسة ويسبب تدفق أيونات K و ال CL من خلايا النصف العلوي للإنتفاخ (خلايا باسطة) إلي خلايا النصف السفلي (خلايا قابضة)، وبالتالي ينتقل الماء بالخاصية الإسموزية من النصف العلوي إلي النصف السفلي ومن ثم يلعب الإنتفاخ دور المفاصل مسبباً طي الوريقات.
- ② العضي المسئول عن تغيير شكل الخلية بعد اللمس هو (الفجوة العصارية).

◆ تتحدد أنواع الإنتحاء حسب العامل المؤثر، كالتالي :



الإنتحاء
الضوئي



الإنتحاء
الأرضي



الإنتحاء
المائي

١ الإنتحاء الضوئي

الإنتحاء الضوئي

هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الضوء، فتنتحي الاعضاء النباتية تجاهه او بعيدا عنه.

الخطوات

- ١ ثبت بادرة نبات مستقيمة الجذور والساق في قرص من الفلين .
- ٢ ضع قرص الفلين ومعه البادرة في كاس بها ماء .
- ٣ ضع الكاس بما تحويه داخل صندوق مغلق مظلم به فتحة صغيرة في احد جوانبه ينفذ منها الضوء .



- ٤ اترك الصندوق هكذا عدة ايام .

المشاهدة

- ١ انحناء الساق نحو الفتحة التي يدخل منها الضوء .

- ٢ انحناء الجذر بعيداً عن الضوء .

الاستنتاج

- ١ الساق موجب الانتحاء الضوئي .

- ٢ الجذر سالب الانتحاء الضوئي .

التفسير

- ♦ يتباين نمو جانبي الساق او جانبي الجذر القريب والبعيد عن مصدر الضوء ، كالتالي
- ١ يزداد نمو جانب الساق البعيد عن الضوء عن الجانب المواجه للضوء، فينحني الساق نحو الضوء .
 - ٢ يزداد نمو جانب الجذر القريب من الضوء عن الجانب الآخر، فينحني الجذر بعيداً عن الضوء .

للعالم (بويسن جنسن)

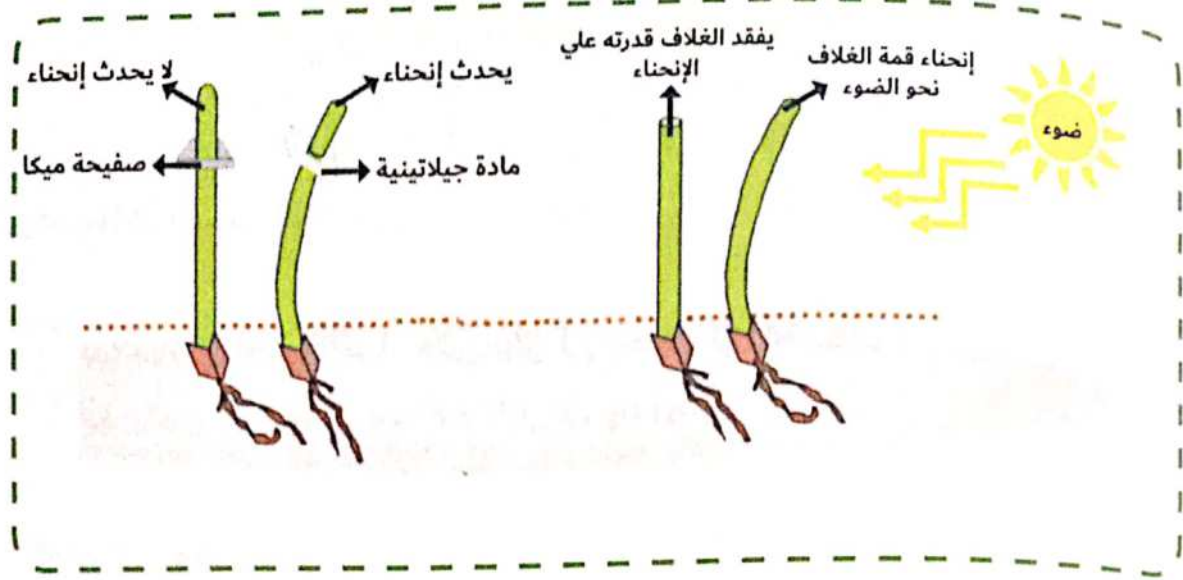
تجربة (1)



◆ بني العالم (بويسن جنسن)

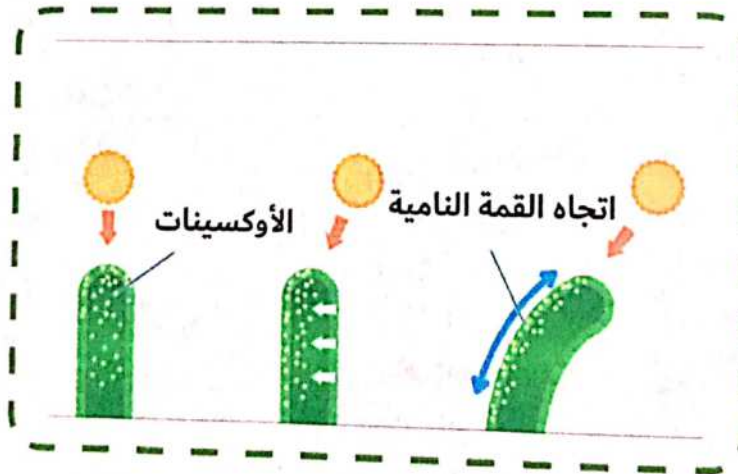
تفسيره للإنتحاء الضوئي من خلال ملاحظاته واستنتاجاته
لتجاربه التي أجراها علي الغلاف الورقي لبادرة الشوفان وهي
كالتالي :





التفسير

ينشأ الانتحاء نحو الضوء نتيجة وجود كميات غير متكافئة من (الأوكسينات) في كل من جانبي قمة الغلاف الورقي للبادرة والتي تسبب تباين في نمو جانبي الطرف المعرض للضوء.



الأوكسينات

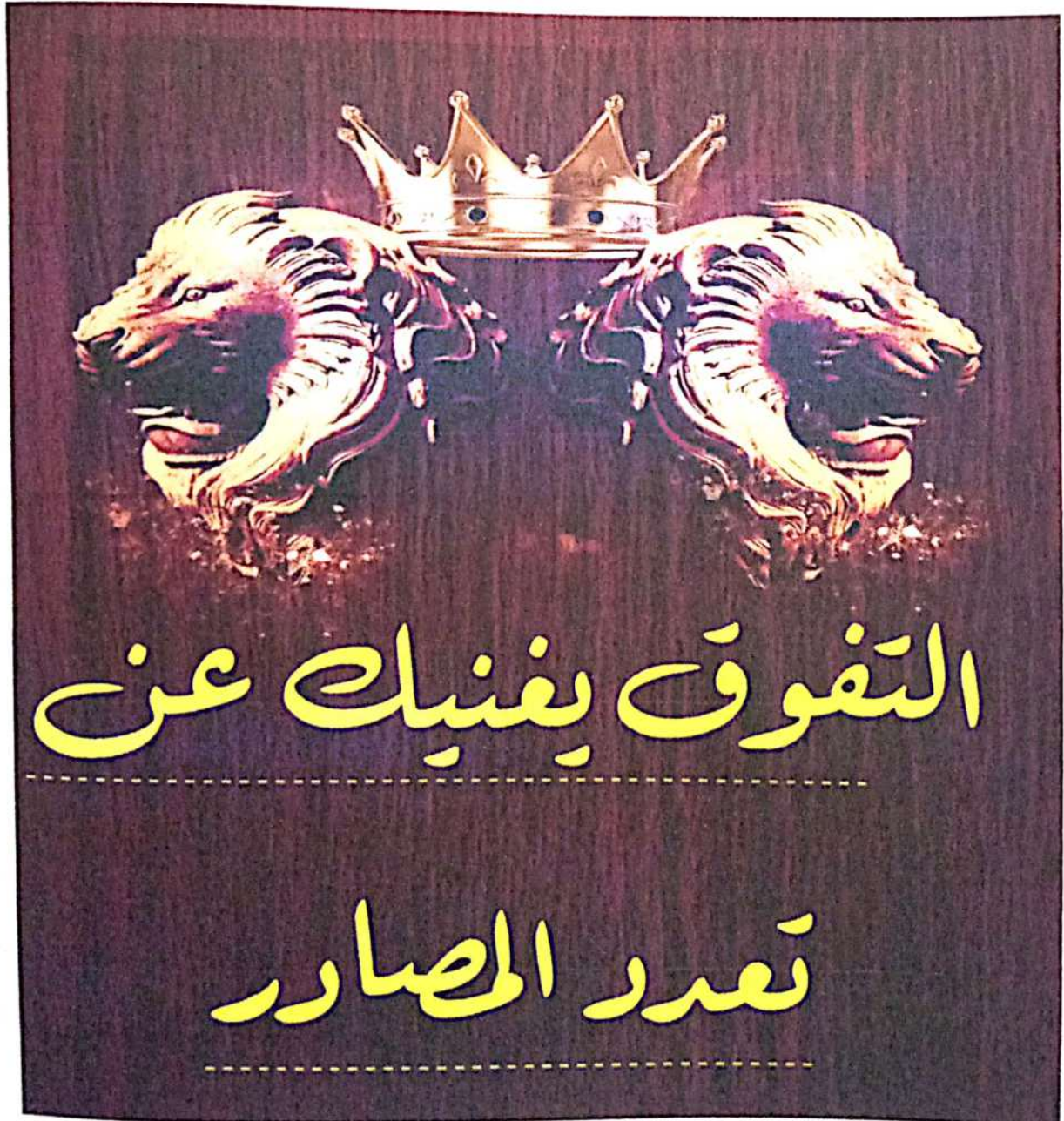
هي مواد كيميائية تفرزها القمة النامية للنبات وتتأثر بشكل كبير بالظروف الخارجية. مثل الضوء والجاذبية والماء

① الأوكسينات ليست فقط من أجل الإلتحاء بل لها وظائف أخرى:

- أ) لها دور في نضج الثمار حتي وان لم يحدث لها إخصاب .
ب) قد يكون لها دور في تساقط الأوراق والأزهار .

① الأوكسينات منها:

- منشطات النمو النباتي ، مثل: (السيتوكين).
○ مانعات النمو النباتي ، مثل: (الفينولات - حامض الأبسيسيك).



للعالم (فنت)

تجربة (٣)

أجري العالم (فنت)

تجاربه للتحقق من نتائج تجارب (بويسن جنسن) ، وهي كالتالي :

الإستنتاج

هاجر الأوكسين بالانتشار من الجانب المواجه للضوء الي الجانب البعيد عن الضوء .

المشاهدة

تجمع ٦٥ % من الأوكسين في قطعة الاجار الملامسة للجانب البعيد عن الضوء .
٣٥ % من الأوكسين في قطعة الاجار الملامسة للجانب المواجه للضوء .

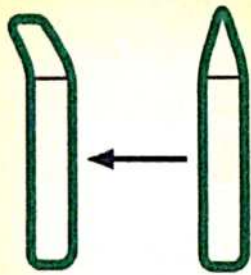
الخطوات

عرض غلاف بادرة الشوفان لإضاءة مناسبة (من جانب واحد) ثم فصل قمته ووضعها علي قطعتين اجار بينهما صفيحة معدنية، وقياس تركيز الأوكسين في القطعتين .

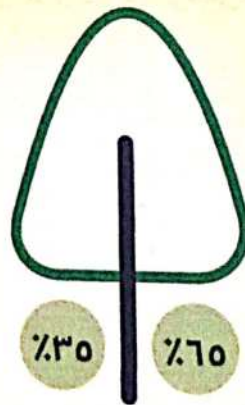
سبب انحناء قمة الغلاف الورقي هو اختلاف توزيع الأوكسينات في القمة الموضوعة .

انحناء قمة الغلاف الورقي .

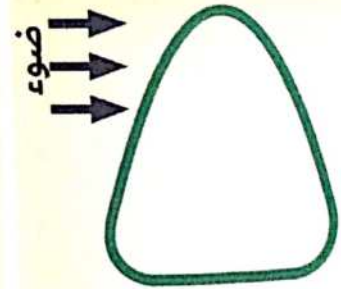
وضع هذه القمة مكان قمة نبات لم يتعرض للضوء وانتظر فترة .



تسبب هذه القمة إنحناء قمة غلاف ورقي لم يعرض للضوء .



عند تماثل توزيع الأوكسين كما يظهر من إنتشاره في الأجار .



قمة الغلاف الورقي معرضة للضوء الجانبي .

التفسير الهام لنتائج تجارب الانتحاء الضوئي

الجذر منتحي ضوئي سالب

تجمع الاوكسينات في الجانب المظلم من الجذر يؤدي الي تأثير عكسي يمنع استطالة خلايا هذا الجانب ، بينما تستمر خلايا الجانب المضئ في النمو ، فيؤدي الي انحناء الجذر بعيداً عن الضوء .

الساق منتحي ضوئي موجب

تنتقل الاوكسينات من الجانب المواجه للضوء من الساق الي الجانب البعيد عن الضوء ، مما يؤدي الي استطالة خلايا الجانب البعيد عن الضوء بمقدار اكبر من الجانب المواجه للضوء ، فيؤدي الي انحناء الساق نحو الضوء .

النتائج الهامة

تركيز الاوكسينات اللازم لاستطالة خلايا الجذر يقل كثيرا عن التركيز اللازم لاستطالة خلايا الساق

ولذلك فإن زيادة تركيز الاوكسينات عن حد معين في الجذر يؤدي الي تأثير عكسي يمنع استطالة خلايا الجذر بينما تحفز هذه الزيادة في تركيز الأوكسينات استطالة خلايا الساق.

ملاحظات كتاب التفوق



① (لإطلاع فقط) الاوكسينات الحرة :-

هي الاوكسينات القابلة للإنتشار كما في تجربة فنت حيث قام بفصل الاوكسينات من القمم النامية نتيجة انتشارها من القمم الي طبقة الاجار أو الجيلاتين.
أما الاوكسينات الغير حرة :- فهي التي لا تنتشر في جميع الاتجاهات (انتقالها قطبي) اي في اتجاه واحد.

② الاوكسينات الطبيعية هي مواد كيميائية تنتج طبيعياً من النباتات من القمم النامية والبراعم النباتية .

③ (لإطلاع فقط)

التاثيرات الفسيولوجية للاوكسينات

- يحفز الاوكسين استطالة الخلايا ويكبر حجمها اثناء نمو كثير من الاعضاء النباتية ؛ ولكن يختلف مدي التركيز المثالي لاستطالة الخلايا من نسيج نباتي لآخر .

- يحفز الاوكسين علي انقسام الخلايا (الانقسام الخلوي) حيث وُجد أن نشاط الأنسجة المرستمية في النبات له علاقة بتكوين الاوكسينات في البراعم النباتية .

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم



① الاجار مادة جيلاتينية تُستخلص من جدران خلايا بعض الطحالب الحمراء الجيلاتين مادة هلامية شفافة شبه صلبة.

② الميكا مادة عازلة.

١ ملاحظات كتاب التفوق

① منطقة التنبيه هي (القمة النامية) وتسمى منطقة الاستقبال للضوء والتي تفرز الأوكسين الذي ينتقل من خلية إلى أخرى حتي يصل لمنطقة الاستجابة (في اتجاه واحد) فتسبب انحناءها (منطقة الانحناء) .

② الاوكسينات تتشكل وتتكون في القمم النامية للأجزاء الهوائية والقليل منها في القمة النامية للجذر .

٢ الإنتحاء الأرضي

◆ ثمة اعتقاد من العلماء علي أن الجذر يتجه إلي أسفل طلباً للغذاء وهرباً من الضوء ؛ ولكن ذلك الاعتقاد خاطئ لأنه عند تنكيس أصيص يحتوي علي نبتة فإن الجذر يتجه إلي أسفل (لا إلي التربة) في حين يتجه الساق إلي أعلي .

◆ أرجع العلماء ذلك إلي ظاهرة الانتحاء الأرضي .

الإنتحاء الأرضي

هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي وهو الجاذبية الأرضية ، فتنحني الأعضاء النباتية تجاهه مثل الجذر أو بعيداً عنه مثل (الساق) .

تجربة

معرفة تأثير الجاذبية الأرضية
علي كل من الساق والجذر



الإستنتاج

السيقان والسويقات سالبة
الانتحاء الأرضي .

الجذر موجب الانتحاء
الأرضي .

المشاهدة

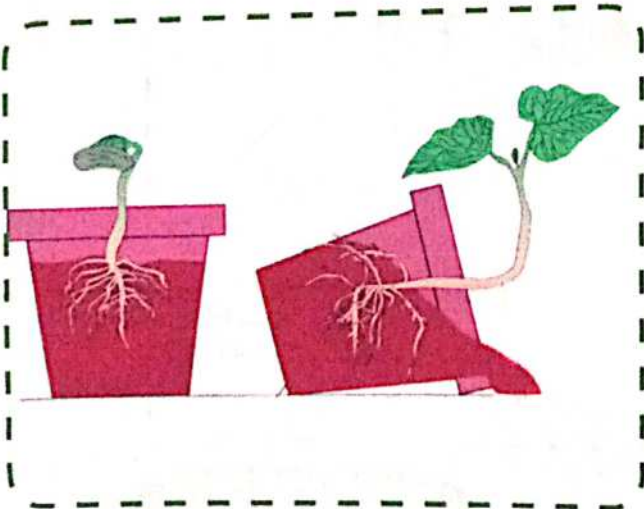
① نمو الريشة رأسياً لأعلي ونمو
الجذر رأسياً لأسفل .

② انحناء طرف الساق لأعلي
ضد اتجاه الجاذبية الأرضية
وانحناء طرف الجذر لأسفل
في اتجاه الجاذبية الأرضية .

الخطوات

① استنبت بعض البذور في اصيص
به تربة منداه بالماء (وضع رأسى)

② ضع إحدي البادرات في وضع
افقي ثم اتركها عدة أيام .



التفسير

يرجع الإنتحاء إلي تباين نمو جانبي العضو
(الساق - الجذر) نتيجة التوزيع غير المتماثل
للأوكسينات في عضو النبات .

التفسير العام للإنتحاء الأرضي

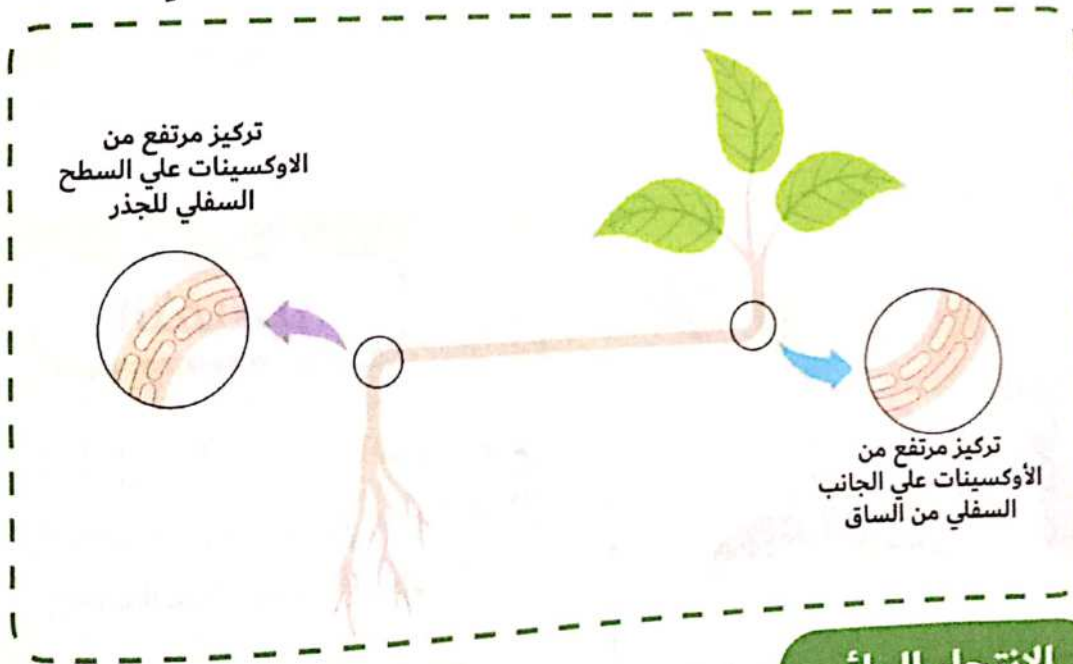
◆ عندما يكون النبات في الوضع الرأسي (الوضع الطبيعي) :
تتوزع الأوكسينات بانتظام علي كل جانب من القمة النامية
للساق والجذر لذا ينمو الساق مباشرة لأعلي والجذر إلي
أسفل .

◆ عندما يكون النبات في الوضع الأفقي :
تتراكم الأوكسينات في الجانب السفلي لكل من الساق
والجذر مما يؤدي إلي:



● تنشيط نمو واستطالة خلايا السطح السفلي من الساق بدرجة أكبر من السطح العلوي فينحني الساق لأعلي ضد الجاذبية الأرضية (منتح أرضي سالب).

● تعطيل نمو واستطالة خلايا السطح السفلي للجذر (بسبب التأثير العكسي لتركيز الأوكسينات) ، بينما تستمر خلايا السطح العلوي في النمو والاستطالة فينحني الجذر للأسفل مع الجاذبية الأرضية (منتح أرضي موجب).



الإنتحاء المائي

إستجابة النبات لمؤثر الرطوبة فتتحني الأعضاء تجاهه أو بعيداً عنه.

تجربة

التحقق من ظاهرة الإنحناء المائي



أحضر حوضين متماثلين من الزجاج بهما كميتين متساويتين من التربة الجافة و ازرع فيهما بعض البذور، ثم اتبع الخطوات التالية :

التفسير

① يرجع نمو الجذور المستقيمة دون انحناء إلي تساوي انتشار الماء في التربة حول الجذور

الملاحظة

① نمو الجذور مستقيمة ورأسية.

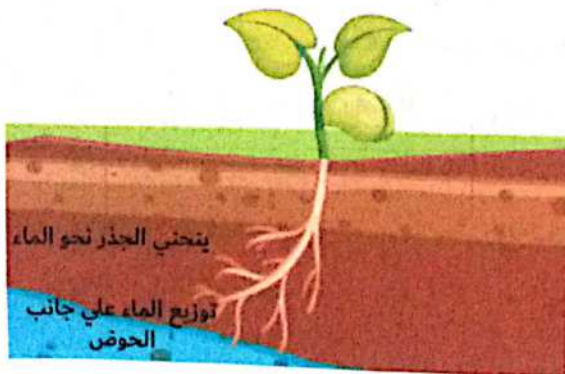
الخطوات

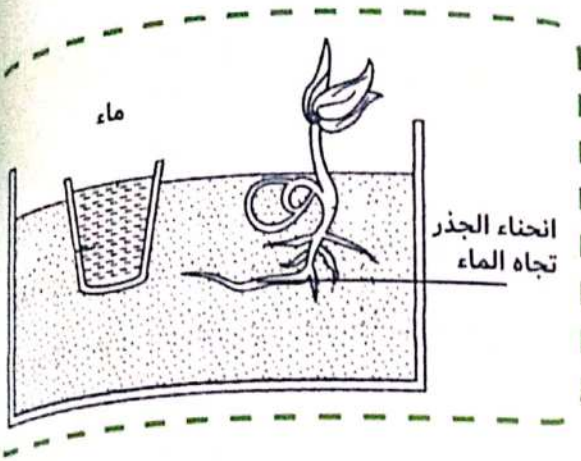
① رش التربة بانتظام في الحوض الأول وبعد عدة أيام لاحظ نمو البذور.

② يرجع نمو الجذور منحنية إلي وجود الماء في جوانب الحوض وعدم وجوده في وسط الحوض، فأنحنت الجذور باتجاه الماء.

② نمو الجذور منحنية في اتجاه الماء الموجود علي الجوانب.

② ضع الماء علي جوانب الحوض الثاني وبعد عدة أيام لاحظ نمو البذور.





التفسير العام

الجذر ينتج ماء موجب؛ وذلك لتجمع الاوكسينات في جانب الجذر المواجه للماء فتعطل استطالة الخلايا المواجهة للماء (التأثير العكسي لزيادة تركيز الاوكسينات في الجذر)، بينما تنمو خلايا الجانب الآخر مما يؤدي إلى انحناء الجذر نحو الماء.

ملاحظات كتاب التفوق

هناك حركة تسمى حركة دائبة أو سيتوبلازمية، هذه الحركة تحدث في جميع النباتات (وهي ناتجة عن الحركة الدورانية السيتوبلازمية المستمرة)، أما باقي أنواع الحركة لا يشترط أن تحدث في جميع النباتات.

ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

① سيادة القمة النامية:

إن أحد الأهداف من تقليم (قطع قمم الأشجار) هو منع نمو الغصن عمودياً إلى مسافات شاهقة، وتشجيع نمو الأغصان الجانبية، مما يزيد من حجم الثمار، ويسهل عمليات الزراعة: من رش وقطاف، إذا إنه من المعروف أن نمو القمة النامية للنبات يمنع نمو البراعم الجانبية التي تلي القمة النامية ومنع نمو البراعم الجانبية سببه سيادة القمة النامية، لذا فإن قطع القمة النامية بمقص كما يجري عادة عند تقليم الأغصان يؤدي إلى زوال المانع الموجود في القمة النامية، وبذلك تزول السيادة، وتنمو البراعم الجانبية لتكون أغصاناً وفروعاً جانبية.

المستوي A

إذا زاد تركيز الأوكسينات في خلايا الجذر في أحد الجوانب فإن معدل النمو في هذا الجانب....

- Ⓐ لا يتأثر
- Ⓑ لا توجد إجابة صحيحة
- Ⓒ يقل
- Ⓓ يزداد

يوجد في نبات المستحية أي من الحركات الآتية....

- Ⓐ حركة اللمس
- Ⓑ حركة الإنحاء المائي
- Ⓒ حركة النوم واليقظة
- Ⓓ كل ما سبق صحيح



كل العبارات الآتية صحيحة عن الأوكسينات ما عدا....

- Ⓐ تؤثر على انقسام الخلايا ونموها وتميزها
- Ⓑ أكثر أنواع الأوكسينات شيوعاً هو اندول حمض الخليك
- Ⓒ هي مركبات غير عضوية تفرز بكميات قليلة وتضع في جزء من جسم النبات ثم تنتقل لمكان آخر لتؤثر عليه
- Ⓓ يختلف تركيز الأوكسينات في النبات بصورة كبيرة بناء على تركيزه وموقع عمله



أي العبارات الآتية تصف بدقة الرسم الآتي....

- Ⓐ تعرض النبات للضوء من جانب واحد
- Ⓑ تعرض النبات للضوء من جميع الاتجاهات
- Ⓒ تم قطع القمة النامية
- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

٥ إذا تم تنكيس أبيض كما بالرسم الموضح ، فإن إستجابة الساق ستكون.....

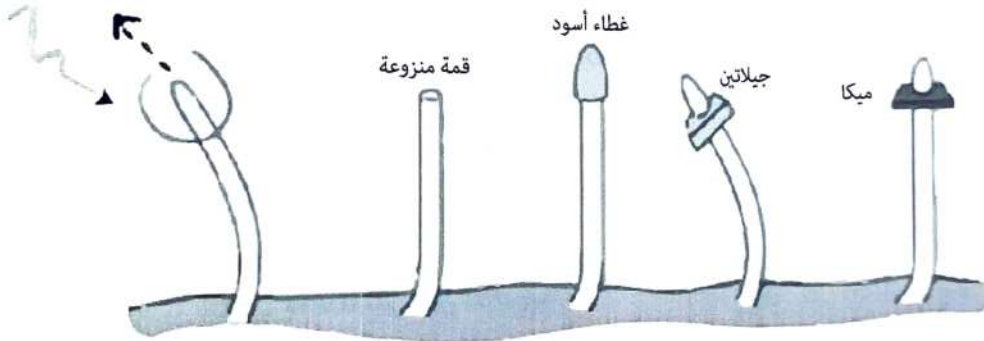
- ① ضد اتجاه الجاذبية الأرضية
- ② مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ③ ضد اتجاه الجاذبية الأرضية ثم مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ④ مع اتجاه الجاذبية الأرضية ثم ضد اتجاه الجاذبية الأرضية

٦ في الإنتحاء المائي والإنتحاء الضوئي للجذر.....

- ① تثبط الاوكسينات الخلايا عن النمو
- ② تنشط الاوكسينات الخلايا على النمو
- ③ تبتعد الاوكسينات بعيدا عن المؤثر
- ④ تعمل الاوكسينات في نفس اتجاه المؤثر

٧ إذا تعرض جذر أثناء نموه في التربة لجسم صلب فإنه يبتعد عنه فإن هذا المثير.....

- ① لمسي
- ② كهربي
- ③ ضوئي
- ④ كل ما سبق صحيح



٨ إذا تعرض النبات للضوء في جانب واحد فإنه سينتحي النبات.....

- ① ١ ، ٣ فقط
- ② ٢ ، ٣ فقط
- ③ ٣ فقط
- ④ ٢ ، ٣ فقط

يوجد في نبات المستحية أي من الحركات الآتية.....

- ب) حركة النوم واليقظة
- د) كل ما سبق صحيح

- ① حركة اللمس
- ② حركة الإنتحاء المائي

إذا وضعت بادرة نبات شوفان افقيا فان الاوكسينات في خلايا الجذر.....

- ① تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اعلى
- ② تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اعلى
- ③ تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اسفل
- ④ تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اسفل



١١ تكون وريقات النبات الموضح بالشكل الساعة 3 فجراً.....

- Ⓐ متقاربة
- Ⓑ ممتدة

- Ⓐ منبسطة
- Ⓑ متباعدة

١٢ النسبة بين معدل النمو في جانب الجذر البعيد عن الرطوبة الى النسبة بين معدل النمو في جانب الجذر القريب من الرطوبة.....

- Ⓐ تساوي واحد
- Ⓑ لا توجد إجابة صحيحة

- Ⓐ أقل من واحد
- Ⓑ أكثر من واحد

١٣ تنمو نباتات الحقل رأسياً دائماً / عند فصل القمة النامية لنبات ما بصفيحة من الميكا فإن الساق قد لا ينتحي ناحية الضوء

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- Ⓒ العبارتان صحيحتان
- Ⓓ العبارتان خطأ

١٤ إذا علمت ان النبات المُصلي (المارنتا) يرفع أوراقه اثناء النهار ويطويها ليلاً هذا النبات من العوامل التي تؤثر عليه.....

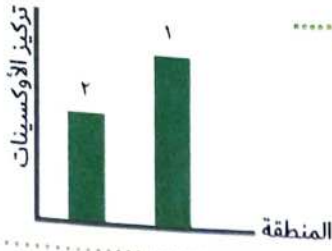
- Ⓐ الضوء والظلام
- Ⓑ اللمس فقط

- Ⓐ اللمس والظلام
- Ⓑ اللمس والضوء

١٥ الاحساس عملية مركبة تبدأ وتنتهي بأي من العبارات الآتية.....

- Ⓐ الادراك - التنبيه - التكيف - الاستجابة
- Ⓑ الاستجابة - الادراك - التنبيه - التكيف
- Ⓒ التنبيه - التكيف - الادراك - الاستجابة
- Ⓓ التنبيه - الادراك - الاستجابة - التكيف

منطقة الإستقبال ومنطقة الإنتحاء في النبات علي الترتيب هي.....



- ① ٢،١
- ② ١،١
- ③ ١،٢
- ④ ٢،٢

إذا تم قطع منطقة الإستقبال فإن النبات.....

- ① لا يتأثر بالضوء
- ② يتأثر بالضوء
- ③ ينمو بدون إنحناء
- ④ ينمو بدون إنحناء

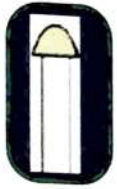
العضي الموجود في خلايا نبات المستحية والمسئول عن تغيير شكل الخلايا بعد

- ① اللمس.....
- ② الفجوة العصارية
- ③ البلاستيدة الخضراء
- ④ الميتوكوندريا
- ⑤ الشبكة الإندوبلازمية

تنتقل الأوكسينات غالبا عبر الخلايا النباتية من مكان تصنيعها لمكان عملها عن

- ① طريق.....
- ② الأنسجة الوعائية
- ③ الأنسجة الإسكلرنشيمية
- ④ الأنسجة البارنشيمية
- ⑤ الأنسجة الكولنشيمية

إذا تم وضع غطاء غير شفاف كما بالرسم الموضح : فإنه.....



- ① سينتحي النبات ناحية اليسار اذا تعرض للضوء من الجانب الايمن
- ② سينتحي النبات ناحية اليمين اذا تعرض للضوء من الجانب الايسر
- ③ لن ينتحي النبات في حالة وضع هذا الغطاء الغير شفاف
- ④ سينتحي النبات قريبا من الضوء ولكن بدرجة اقل

الإحساس في النبات أقل وضوح عن الإحساس في باقي الحيوانات، معظم النباتات عديمة الحركة الكلية وبطيئة الاستجابة

- ① العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
 ② العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
 ③ العبارتان خطأ
 ④ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

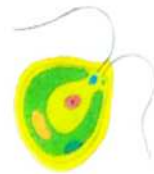
تتضح ظاهرة الإحساس في أي من الكائنات الحية التالية



③



②



①

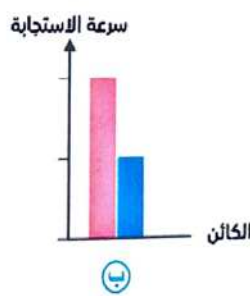
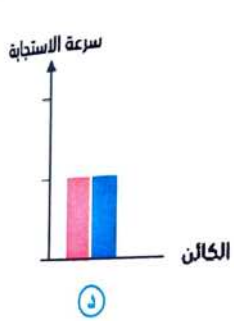
جميع ما سبق

④

أي العلاقات البيانية التالية تمثل سرعة استجابة كل من نبات وحيوان لمؤثر خارجي ما بشكل صحيح

■ الحيوان

■ النبات



أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للأوكسينات

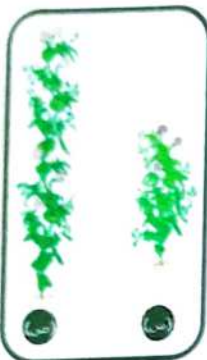
- ① مواد كيميائية تفرزها الخلايا الحية بالساق
 ② لها تأثيران متضادين على نمو النبات تبعاً لتركيزها
 ③ يختلف تأثيرها باختلاف مكان عملها واختلاف المرحلة العمرية للنسيج
 ④ الثانية والثالثة

الشكل المقابل يوضح نباتين من نفس النوع تم استنبات أحدهم (ص) في بيئة مظلمة والأخر (س) تم استنباته في بيئة مضيئة مع ري كل منهم كميات متساوية من الماء، بناءً على ذلك أي العبارات التالية صحيحة.....



- ① تركيز الأوكسينات في النباتين متساوي
- ② لا يتأثر تركيز الأوكسينات بشدة الإضاءة
- ③ يزداد طول النبات ص كمحاولة للبحث عن الضوء
- ④ معدل استطالة خلايا ساق النبات س أكبر من معدل استطالة خلايا ساق ص

يتحكم في وراثية صفة طول نبات البازلاء جينان أحدهما سائد T والأخر متنحي t، وجود جين سائد واحد فقط يؤدي لتحويل هرمون نباتي معين من صورته الغير نشطة لصورته النشطة فيعمل علي زيادة استطالة الخلايا، افحص الشكلين المقابلين ثم اختر من الجدول التالي البديل المناسب لهم.....



الطرز الجيني ل س	استطالة خلايا س	الطرز الجيني ل ص	نشاط الهرمون في ص
TT	أكبر	tt	غير نشط
tt	أقل	TT	غير نشط
Tt	أكبر	tt	نشط
tt	أقل	Tt	نشط

أي الغرف التالية تم استنبات النبات المقابل بها.....



د



ج

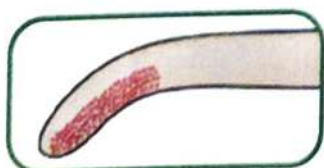


ب



أ

الجزء الموضح بالشكل يمثل



- ① ساق لنبات نامي
- ② ساق لنبات غير حي
- ③ جذر لنبات نامي
- ④ جذر لنبات غير حي

٢٩ يختلف الإحساس في النبات عن الإنسان.....

- ① لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الإنسان
- ② الإنسان أقل رقي في درجة الإحساس
- ③ إستجابة النبات غالباً ما تكون بطيئة
- ④ درجة الإحساس في الحيوان تشبه الإنسان

٣٠ يلعب.....الدور الرئيسي في حركة نبات المستحية إستجابة للمس.

- ① الساق
- ② السطح السفلي للإنتفاخات
- ③ الوريقات
- ④ السطح العلوي للإنتفاخات

٣١ أي أنواع الحركات الآتية تحدث في جميع الكائنات الحية.....

- ① الإنتحاء
- ② الحركة إستجابة للظلام
- ③ حركة إستجابة للمس
- ④ الحركة السيتوبلازمية

تم تعريض جذر النبات الموضح بالشكل للري من جانب واحد
فإن العلاقة المجهولة على المحور الرأسي....



- Ⓐ معدل الإستضاءة
Ⓑ معدل درجات الحرارة

- Ⓐ ل النمو
Ⓑ ل النتح

يلجأ مزارعو أشجار الفاكهة لتقليم الأشجار....

- Ⓐ إزالة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية
Ⓑ العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية
Ⓒ العبارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للقمم النامية فتقطع
Ⓓ لتشجيع الأفرع الجانبية على النمو وزيادة الثمار
Ⓔ العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو للأفرع الجانبية فتقطع
Ⓕ لتشجيع هذه الأفرع على النمو وزيادة الثمار

عند إعادة القمة المنزوعة بطريقة جانبية غير مركزية فإنه....



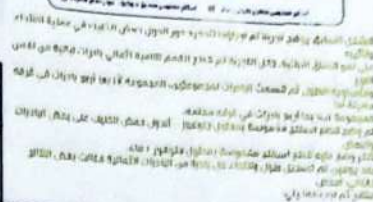
- Ⓐ يحدث الانتحاء يمينا حتى في غياب الضوء
Ⓑ لا يحدث الانتحاء يمينا ولا يسارا
Ⓒ لا يحدث الانتحاء يسارا حتى في غياب الضوء
Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة

الرغم من أن قمل الخشب حشرة تعيش على اليابس الا انها تتنفس من خالل خياشيم
مثل الأسماك



ذلك يجب أن تظل الخياشيم رطبة بالماء،
توصف حركة قمل الخشب كاستجابة للضوء بأنها حركة

- Ⓐ إيجابية
Ⓑ سلبية
Ⓒ غير متجهة
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة



(A) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي

- ۸ مم / یمین (ا)
 ۸ مم / یسار (پ)
 ۶ مم / یمین (ج)
 ۶ مم / یسار (د)

(B) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (ب) على الترتيب يساوي

- ۸ مم / یمین
 ۸ مم / یسار
 ۶ مم / یمین
 ۶ مم / یسار

(C) معدل واتجاه نمو البادرة D في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي

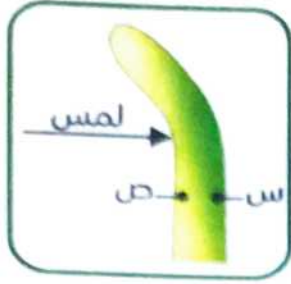
- ١ مم / الإستقامة لأعلى
 ٢ مم / الإستقامة لأعلى
 ٣ مم / الإستقامة لأعلى
 ٤ مم / الإستقامة لأعلى

(D) يمكن تفسير اختلاف طول نباتات المجموعة (أ)

عن نباتات المجموعة (ب) بأن

- ① الضو يؤثر على جميع الأوكسينات في النبات
 ② غاب الأوكسين في الجانب الأيمن من النبات
 ③ الضو يؤثر على الأوكسينات في النبات
 ④

الانتحاء اللمسي هو استجابة متجهة للنبات لمؤثر اللمس مثلما يوضح الشكل:
(A) استجابة الساق الموضحة لذلك المؤثر تسمى استجابة



- ① سلبية
- ② إيجابية

(B) النسبة بين تركيز الأوكسينات في الجانب (س) إلى تركيزها في الجانب (ص) تكون

- ① أكبر من الواحد
- ② أقل من الواحد
- ③ تساوي الواحد
- ④ متغيرة

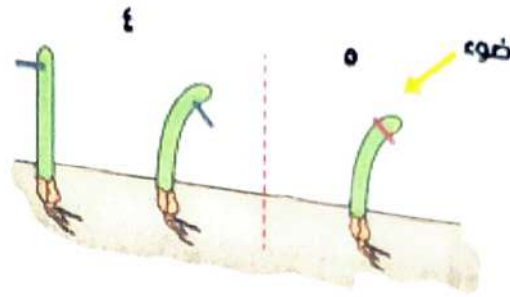
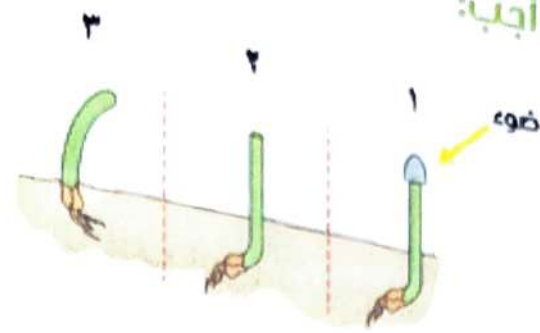
تفرز الأوكسينات من

- ① البراعم النباتية
- ② جميع ما سبق

- ① القمة النامية للساق
- ② القمة النامية للجذر

كل العبارات التالية عن أندول حمض الخليك صحيحة ما عدا

- ① مادة عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين
- ② أقل الهرمونات النباتية شيوعاً
- ③ يؤثر على نمو الجذر بالتنشيط بكمياته القليلة
- ④ يقل تركيزه في الجانب القريب من الضوء عن الجانب البعيد



(A) عدم استجابة البادرة 1 للضوء يرجع إلى

- Ⓐ عدم تكوين الأوكسينات
- Ⓑ عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- Ⓒ تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- Ⓓ الثانية والثالثة

(B) عدم استجابة البادرة 2 للضوء يرجع إلى

- Ⓐ عدم تكوين الأوكسينات
- Ⓑ عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- Ⓒ تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- Ⓓ البادرة ٢ سالبة الإنتحاء الضوئي فلا تستجيب لضوء جانبي

(C) إنتحاء البادرة 5 دليل على

- Ⓐ المادة الحمراء تكون الميكا
- Ⓑ المادة الحمراء غير منفذة الأوكسينات
- Ⓒ المادة الحمراء تكون الجيلاتين
- Ⓓ الجانب القريب من الضوء يحتوي على تركيز أعلي من الأوكسينات

تم استنتاجات 4 بادرات شوفان في غرفة مظلمة ثم تم دهان الجانب اليسر لثالث بادرات منهم بتركيزات مختلفة من الشحم الطبيعي المختلط بالندول حمض الخليك ف انحنى البادرات في اتجاه اليمين بزوايا مختلفة تتضح في الجدول التالي، افحصه ثم اجب عما يلي:

تركيز أندول حمض الخلبة (mg/dm^3)	زاوية النمو
صفر	صفر
٣	٢
٨	٤
١٣	٨

(أ) تستنتج من الجدول السابق أن

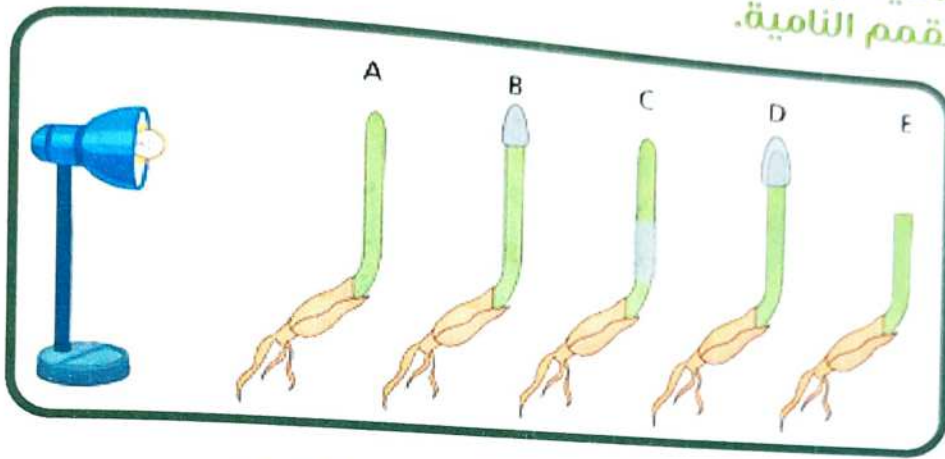
- ① تزداد زاوية النمو كلما قل تركيز الأوكسينات بالشحم
- ② تزداد زاوية النمو كلما زاد تركيز الأوكسينات بالشحم
- ③ الشحم الطبيعي غير منفذ الأوكسينات
- ④ الأولى والثالثة

(ب) السبب في إتمام تلك التجربة في غرفة مظلمة هو

- ① حتى لا يتغير تركيز الأوكسينات بالشحم عما هو مراد
- ② حتى يمكن تحديد درجة الإنحناء تبعا لتركيز الأوكسينات بدقة
- ③ لإلغاء عامل الضوء وتأثيره على عملية الإنحناء
- ④ جميع ما سبق

٤٤ قام كل من تشارلز دارون وابنه فرانسيس بالتجربة التالية لإستنتاج تأثير الضوء على نمو النبات، حيث قاموا باستنبات خمس مجموعات متشابه من بادرات الشوفان في ظروف متشابه لكن المجموعة:

- ← A طبيعية.
- ← B قممها النامية مغطاة بورق الفويل.
- ← C سيقانها مغطاة بورق الفويل .
- ← D قممها النامية مغطاة بورق شفاف.
- ← E منزوعة القمم النامية.



(A) أي المجماميع السابقة ستتحني في اتجاه الضوء

- A , B , C ①
- B , E , C ②
- A , C , E ③
- A , C , D ④

(B) إختلاف استجابة المجماميع السابقة يسببها هرمون يتميز بأنه

- ① يصنع بالبراعم النباتية فقط
- ② ينتشر من أعلي لأسفل في النبات
- ③ ينتشر من الجانب البعيد للضوء للجانب القريب للضوء
- ④ يمكن أن يكون له تأثير متعاكس على استطالة خلايا النبات

يتم تفسير حركة اللمس في نبات المستحية من خلال امتلاء الخلايا بالماء،
عند لمس نبات المستحية بالشكل فإن الضغط الإسموزي للخلايا س و ص
على الترتيب



- ① يزداد / يقل
- ② يقل / يزداد
- ③ يزداد / يزداد
- ④ يقل / يقل

تذهب الخاصية.... في إستجابة نبات المس

- ① الإسموزية
- ② النقل النشط
- ③ الإنتشار
- ④ التشرب

تتحرك الأوكسينات من الجانب المقابل إلى الضوء إلى الجانب البعيد ، وذلك....

- ① بالخاصية الإسموزية
- ② النقل النشط
- ③ بالإنتشار
- ④ لا تنتقل

إختار جميع
الإجابات الصحيحة

الصورة التي أمامك تم فصل جانبي القمة النامية بزبدة الفول السوداني
وتعرضها لمصدر ضوء من جهة اليمين فما الممكن حدوثه....



- ① لا تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر
- ② تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر ويحدث إنحناء
- ③ يتوقف نمو النبات
- ④ الأوكسينات في المنطقة (أ) تركيزها ٥٠%

الأسئلة المقالية

٤٩

اذكر المصطلح العلمي:

(A) عالم تحقق من استنتاجات بويسن جنس من خلال تجاربه التي اعتمدت على فصل وقياس كمية الأوكسينات في كل من الساق والجذر.

(B) انحناء ساق نبات تجاه ضوء جانبي.

(C) انحناء جذر نبات بعيداً عن ضوء جانبي.

(D) انحناء طرف الساق إلى أعلى ضد اتجاه الجاذبية الأرضية.

(E) انحناء طرف الجذر إلى أسفل في اتجاه الجاذبية الأرضية.

(F) انحناء جذر نحو الماء الموجود على جوانب الحوض.

٥٠ عل:

(A) استجابة نبات المستحية للمس والظلام؟

(B) يختلف السطح السفلي من الإنتفاخ لنبات المستحية عن السطح العلوي؟

(C) تعتمد نبات المستحية على عوامل داخلية وخارجية؟

(D) عند زراعة مجموعة خلايا من نبات الجزر في لبن جوز الهند فإنها تنمو إلى فرد كامل فيما يعرف بزراعة الأنسجة؟

(D) يختلف عمل الأوكسين باختلاف مكان تواجدهما؟

ماذا يحدث عند:
(أ) نمو بادرة نبات في وضع أفقي؟

(ب) قطع القمة النامية لساق نبات وتأثيرها على الأفرع الجانبية.

(ج) تعرض بادرة نبات مفصول عنها القمة النامية لمصدر ضوء من جانب واحد.

ملاحظتين:
(أ) الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي.

(ب) الانتحاء الأرضي للجذر والمائي للجذر.

تعرض نبات المستحية لضوء خافت وضوء شديد:
● أي من الحالات الآتية تعبر عن الضوء (س-ص-ع)
● لنبات المستحية عدة أنواع من الحركة غير التي
توجد أمامك في الرسمة عددها وإشرحها.



الإحساس في الإنسان (النسيج العصبي)

الجهاز العصبي

يقوم الجهاز العصبي بالتعاون مع جهاز الغدد الصماء بـ:

التحكم في جميع أنشطة ووظائف أجهزة جسم الإنسان وتنسيق عملها بدقة.

استقبال المعلومات خارجية كانت أو داخلية، وذلك عن طريق المؤثرات بواسطة أجهزة الاستقبال ثم الاستجابة لها.

وذلك بهدف:

حفظ الوضع الداخلي للإنسان ثابتاً و متزنًا.

اتصال الإنسان الدائم مع ما يحدث مع بيئته الداخلية والخارجية.

◆ لقد بلغ الجهاز العصبي أقصى درجات التطور والتعقيد في الحيوانات الفقارية والتي يقع الإنسان علي قمته، فتبارك الله أحسن الخالقين.

الجهاز العصبي

الجهاز السمبثاوي
الجهاز الباراسمبثاوي

ينقسم إلى

الجهاز العصبي المركزي
الجهاز العصبي الطرفي
الجهاز العصبي الذاتي



الجهاز العصبي المركزي



من المعلوم أن وحدة بناء الجهاز العصبي ، هي «الخلية العصبية».

الخلية العصبية

الخلية العصبية رغم كونها من أطول الخلايا في جسم الإنسان إلا أنها لا ترى بالعين المجردة.

تركيب الخلية العصبية:

جسم الخلية العصبية

زوائد الخلية العصبية

جسم الخلية العصبية

يحتوي جسم الخلية العصبية على:

نواة مستديرة.

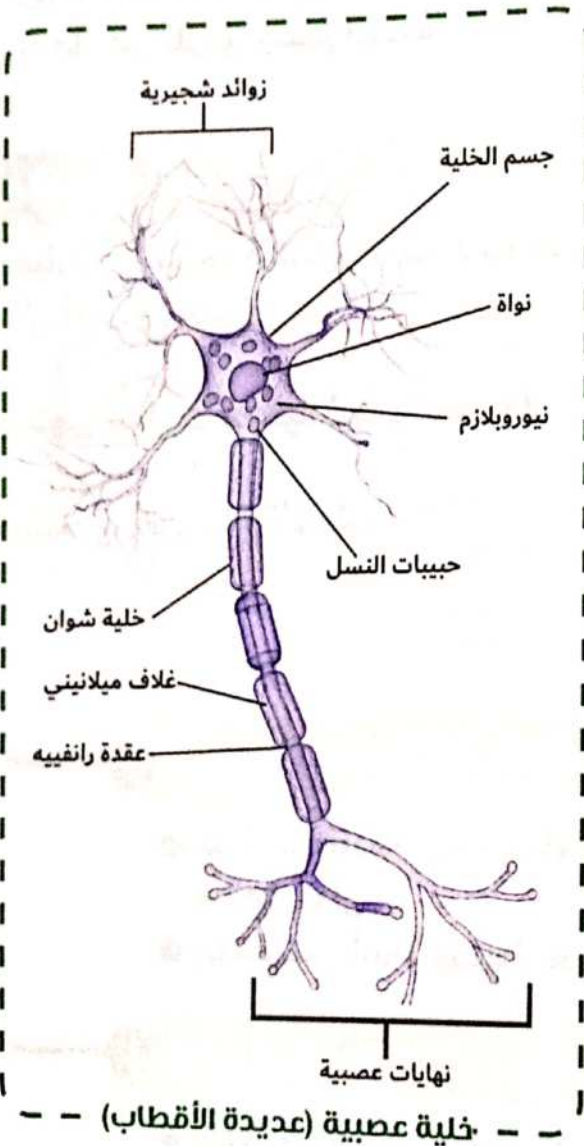
سيتوبلازم يحيط بالنواة يعرف بـ «النيوروبلازم».

وهو يحتوي على:

كل عضيات الخلية؛ مثل: الميتوكوندريا وأجسام جولجي ولكنه لا يحتوي على الجسم المركزي (السنترسوم).

لييفات دقيقة تسمى بـ «لييفات عصبية».

حبيبات دقيقة تُعرف بـ «حبيبات النسل».



حبيبات نسل تتكون من شبكة إندوبلازمية خشنة تتواجد في جسم الخلية ولا تتواجد في محورها ووظيفتها تصنيع البروتين.

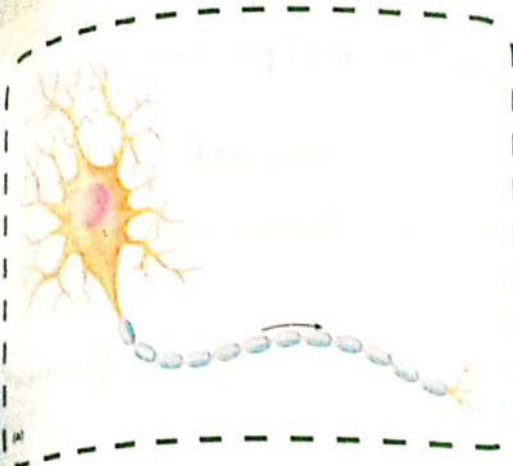
٢ زوائد الخلية العصبية

◆ يوجد منها نوعان في الخلية العصبية ، هما :

أ الزوائد الشجرية

◆ زوائد قصيرة وعديدة، تخرج من جسم الخلية العصبية لزيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية.

◆ تدخل معظم التنبهات العصبية إلى جسم الخلية العصبية عن طريق الزوائد الشجرية والهدف منها زيادة مساحة السطح المستقبل للإشارة ، وبعضها يدخل عن طريق جسم الخلية.



ب المحور (الليفة العصبية)

◆ عبارة عن استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلى أكثر من متر.

◆ ينتهي بنهايات عصبية (زوائد محورية).

◆ يغلف بنوعين من الأغلفة :



١ الغمد النخاعي

● عبارة عن مادة دهنية بيضاء تسمى «ميلين»، تكونها خلايا خاصة تسمى «خلايا شوان».

● يتقطع على أبعاد متتالية بعدد من الأختناقات تسمى «عُقد رانفييه».

٢ الغشاء العصبي (النيوروليمما)

● طبقة رقيقة تغلف الغمد النخاعي من الخارج وتساعد على عزل الليف العصبي لزيادة قدرته التوصيلية.

وظيفة المحور



ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلى منطقة التشابك العصبي ، وقد وجد أن المحاور المغلفة بالميلين تنقل هذه السيالات أسرع من المحاور غير المغلفة به ولذلك لأن الميلين يعتبر مادة عازلة ، مما يجعل السيال العصبي ينتقل فقط عبر عقد رانفييه.

أنواع الخلايا العصبية

تنقسم الخلايا العصبية تبعاً لوظيفتها إلى ثلاثة أنواع رئيسية ، هي:

تقوم بنقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلى الجهاز العصبي المركزي.

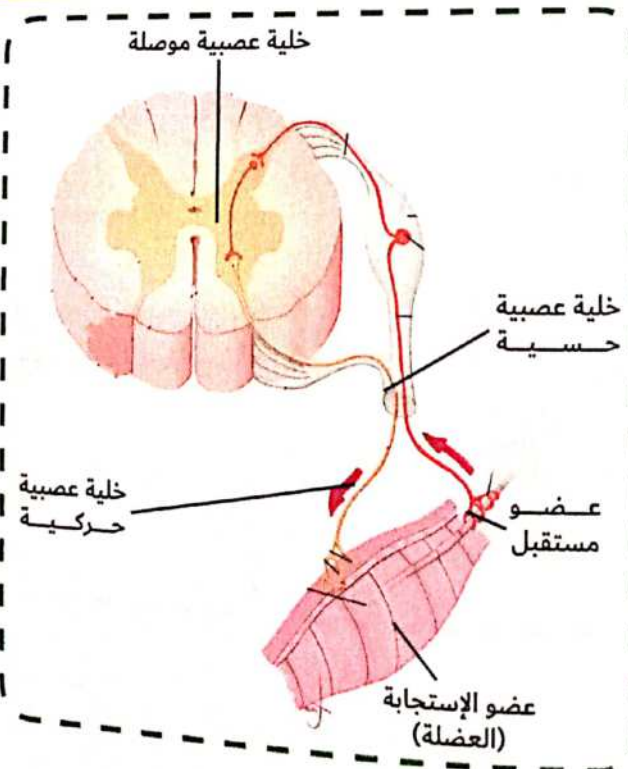
خلايا عصبية حسية

تقوم بنقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة ، مثل العضلات والغدد.

خلايا عصبية حركية

تقوم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية (حلقة وصل بينهما).

خلايا عصبية موصلة (رابطة)



ملاحظات كتاب التفوق

!

١ إن الخلايا العصبية ليس لديها القدرة علي الإنقسام ،
فكيف يصاب المخ بالأورام؟

الخلايا التي لديها القدرة علي الإنقسام هي الخلايا التي
ينشأ منها الورم مثل خلايا الغراء العصبي.

٢ يمر السائل العصبي دائماً في إتجاه واحد



يوجد نوع من الخلايا ضمن مكونات النسيج العصبي يعرف بـ «خلايا الغراء العصبي».

خلايا الغراء العصبي

هو نوع من الخلايا يوجد ضمن مكونات النسيج العصبي ، تتميز بقدرتها على الإنقسام.
الوظائف الأساسية لخلايا الغراء العصبي:

(دعامة)

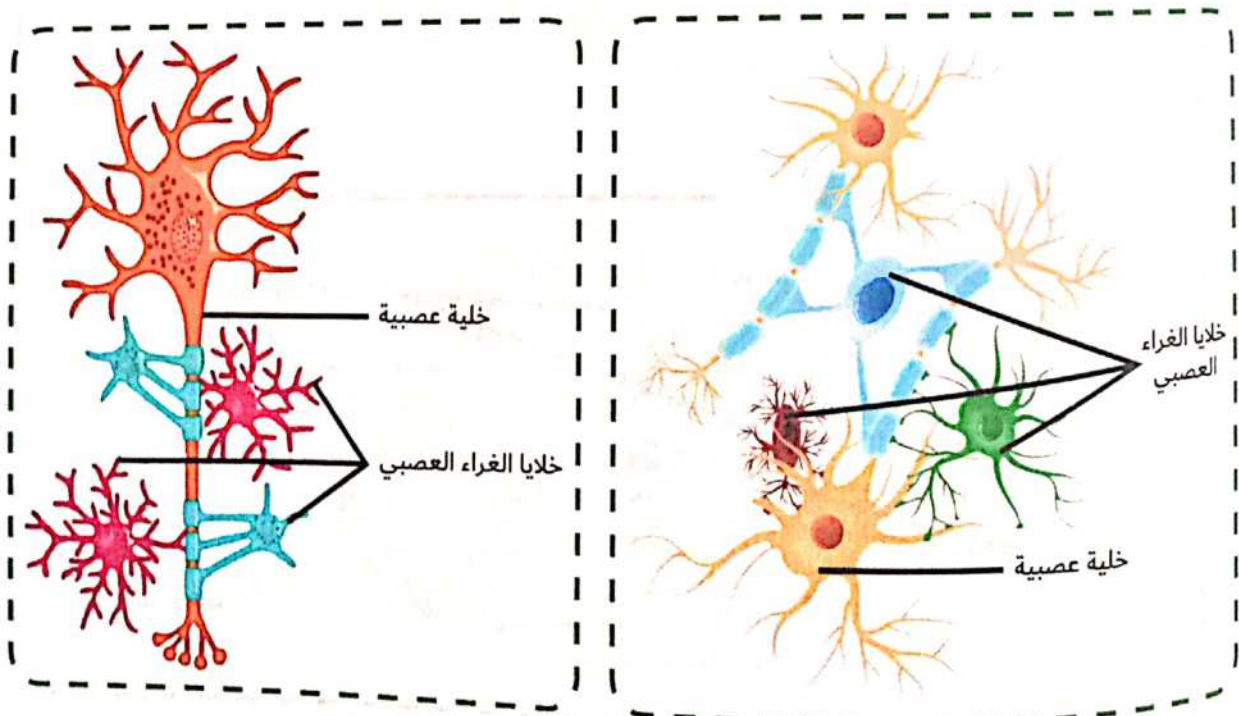
تقوم بتدعيم الخلايا العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام.
(عازله)

تعمل كعازل بين الخلايا العصبية.
(مغذية)

تقوم بتغذية الخلايا العصبية.
(معوضة لأنها تنقسم)

تساهم في تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية.
(رابطة)

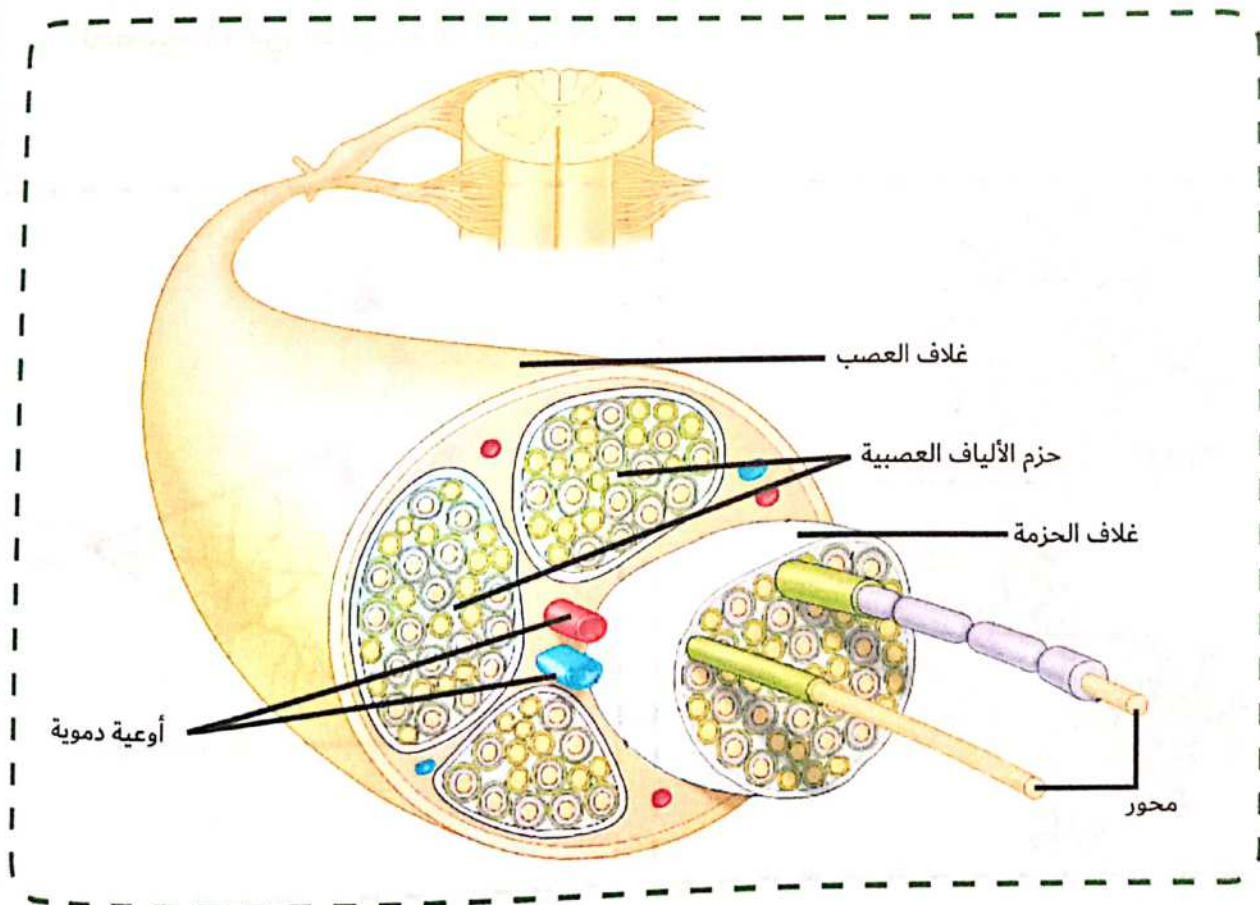
تقوم بربط الألياف العصبية (المحاور وما يحيطها من اغلفة) لتكون الحزمة العصبية والتي يتكون منها العصب.



العصب

◆ يتركب العصب من:

- مجموعة من الحزم العصبية:
- كل منها يتكون من مجموعة من ألياف عصبية (المحاور وما يحيط بها من أغلفة).
- غلاف الحزمة:
- غلاف من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية.
- غلاف العصب:
- غلاف من النسيج الضام مزود بأوعية دموية ويغلف مجموعات الحزم العصبية.

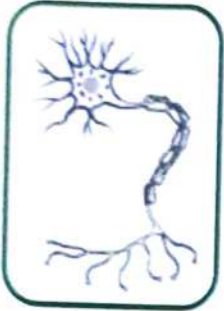


المستوي A



التي تحدث بالجهاز الموضح بالصورة يتحكم فيها

- ① الجهاز العصبي فقط
- ② الجهاز الهرموني فقط
- ③ جهاز الغدد الصماء فقط
- ④ الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء



من الآتي صحيح عن الشكل الموضح بالصورة

- ① يحتوي الجسم الخاص بها على سيتوبلازم وسنتروسوم وجهاز جولجي وعضي الطاقة
- ② خلايا متخصصة تختلف في الحجم والطول والشكل النقل فيها لا يكون في اتجاه واحد
- ③ يصل طول جميع الخلايا العصبية لبضعة أمتار

الرواند الشجرية في الخلية العصبية هي المسئولة عن حمل النبضات العصبية ونقلها من جسم الخلية / السيتوبلازم الذي يحيط بئوارة الخلية العصبية يسمى ساركوبلازم

- ① العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارتان صحيحتان
- ④ العبارتان خطأ

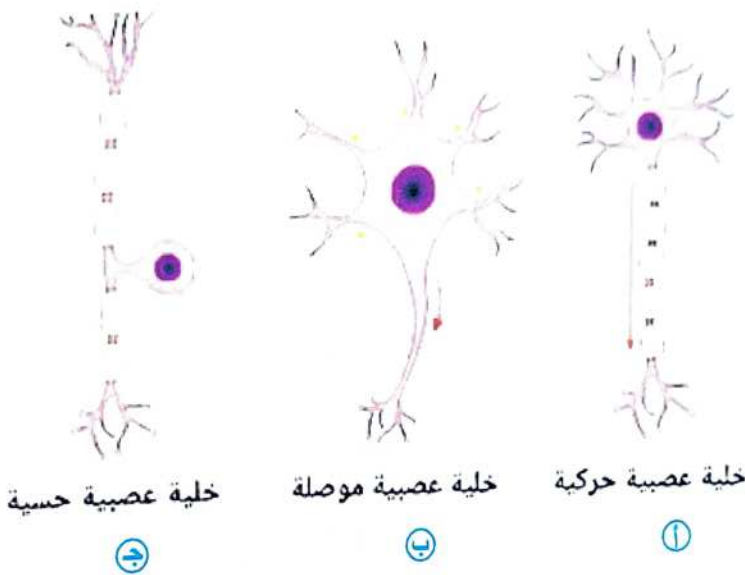
الطبقات العازلة على شكل قطع متعاقبة على طول محدد الخلية العصبية تكونها....

- ① عقد رانفير
- ② خلايا الغراء العصبي
- ③ خلايا شوان
- ④ جسم الخلية العصبية

٦ الأعصاب الحسية تنقل السيالات العصبية من أعضاء الحس الى.....

- ① المراكز العصبية
② أعضاء السمع
③ أعضاء الاستجابة
④ لا توجد اجابة صحيحة

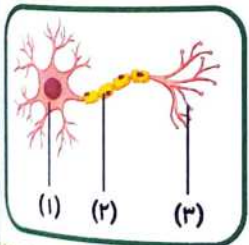
٧ عند فتح صنبور الماء الساخن بالخطأ فانك تقوم بإبعاد يدك بسرعة المستول عن ذلك اي نوع من انواع الخلايا الآتية.....



④ كل ما سبق صحيح

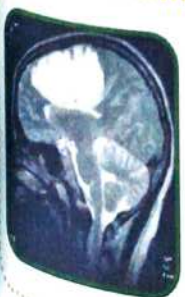
٨ تنتقل التنبهات العصبية الى الخلية العصبية عن طريق.....

- ① فقط ١
② فقط ٢
③ ١، ٢
④ ١، ٢، ٣



٩ الشكل المقابل يوضح صورة أشعة مقطعية لورم سرطاني في المخ، اي من الآتي صحيح.....

- ① الورم منشأه الخلايا العصبية إذا يمكنها الإنقسام
② الورم منشأه خلايا الغراء العصبي إذا لا يمكنها الإنقسام
③ الورم منشأه خلايا الغراء العصبي فقط إذ يمكنها الإنقسام
④ الورم منشأه الخلايا العصبية والغراء العصبي



أمراض عدم وجود الزوائد الشجرية في الخلية العصبية فما هي الآتي صحيح.....

- ١ تتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية
- ٢ لن تتلقى الخلية العصبية أي تنبيهات
- ٣ ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية ومحور الخلية العصبية
- ٤ ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق النهايات العصبية

الآتي صحيح عن خلايا الفراء العصبي ما عدا.....

- ١ لا تزود الخلايا العصبية بالمواد المناعية
- ٢ ترميم محاور الخلايا العصبية الطرفية
- ٣ إمداد الخلايا العصبية بالجلوكوز والاحماض الامينية
- ٤ دعم الخلية العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام

الآتي صحيح عن العصب ما عدا.....

- ١ تترتب المحاور للخلايا العصبية في حزم عديدة
- ٢ تترتب الالياف في حزم يحاط كل منها بنسيج ضام يدعى غلاف الحزمة العصبية
- ٣ يحاط بالعصب او عية دموية تقع بين الحزم
- ٤ غلاف الحزمة يقع خارج غلاف العصب

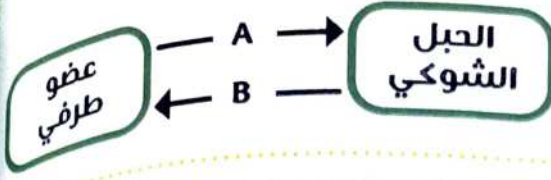
الآتي من وظائف خلايا الفراء العصبي ما عدا.....

- ١ تكوين السائل المخي الشوكي
- ٢ دعم الخلايا العصبية
- ٣ تكوين السائل العصبي
- ٤ تغذية الخلايا العصبية

أي مما يلي في حالة غياب الجهاز العصبي في الإنسان

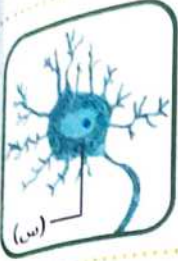
- ١ حركة العين
- ٢ حركة الحجاب الحاجز
- ٣ الشعور بالألم
- ٤ جميع ما سبق

١٥ في الشكل المقابل الخلية العصبية A و B على الترتيب يمكن أن يكونوا



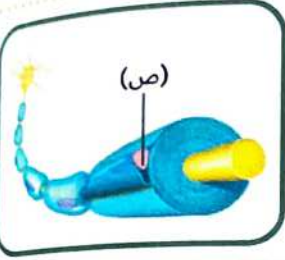
- ١ خلية عصبية حركية / خلية عصبية حسية
- ٢ خلية عصبية حركية / خلية عصبية موصلة
- ٣ خلية عصبية حسية / خلية عصبية حركية
- ٤ خلية عصبية موصلة / خلية عصبية حركية

١٦ أي مما يلي صحيح بالنسبة للجزيئات من الموضحة بالشكل



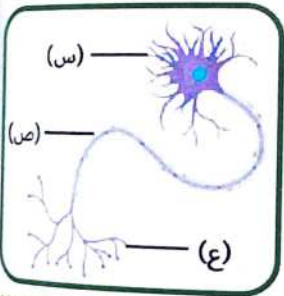
- ١ تصنيع البروتين
- ٢ لها علاقة بنشاط الخلية العصبية
- ٣ يقل عددها كلما زاد نشاط الخلية العصبية
- ٤ تقوم بتصنيع الطاقة اللازمة لعودة الخلية للمراحة

١٧ أي مما يلي صحيح بالنسبة للخلية ص



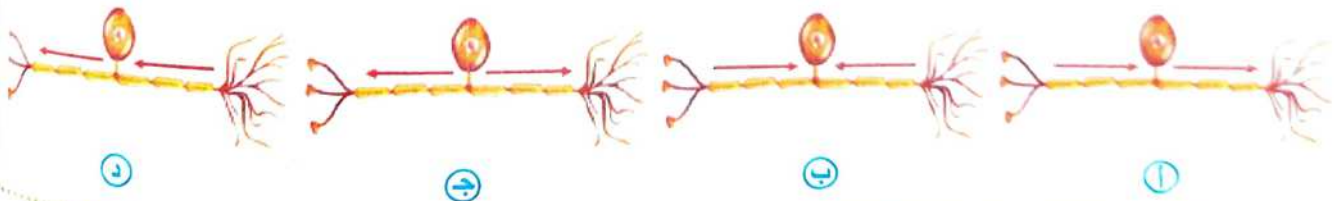
- ١ لا تحتوي على جسم مركزي
- ٢ لا تحتوي على نواة
- ٣ تزيد من سرعة انتقال السيال العصبي
- ٤ الأولى والثالثة

١٨ حدث خلل بخلية عصبية ففشلت في استقبال سيال عصبي من خلية عصبية أخرى، فأي الأجزاء التالية حدث بها الخلل



- ١ س
- ٢ ص
- ٣ ع
- ٤ الأولى والثانية

١٩ أي الأشكال التالية تعبر عن حركة السيال بالخلية العصبية بشكل صحيح



يشير الشكل المقابل إلى تركيب ليف عصبي،
استنتج إلى ماذا يشير السهم الأحمر.....



- ① عقد رانففيه
- ② نهايات عصبية
- ③ زوائد شجيرية
- ④ جسم الخلية

المستوي C

٢١ تعرض شخص لنبض من الدرجة الثانية في اليد اليمنى ولم يش فأي الأعصاب تأثرت بهذا الحرق



- ① الأعصاب الحسية
- ② الأعصاب الحركية
- ③ الأعصاب الحركية والحسية
- ④ الأعصاب الشوكية

٢٢ يتم معالجة معظم المعلومات في جسم الإنسان عن طريق.....

- ① الحبل الشوكي
- ② أ، ب صحيحتان

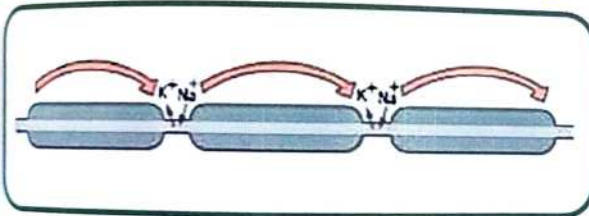
- ③ القشرة المخية
- ④ جهاز الغدد الصماء

٢٣ اذكر أجزاء الخلية العصبية هي.....

- ① خلية شوان
- ② التفرعات الشجيرية

- ③ جسم الخلية
- ④ محور الخلية

٢٤ الليفة الميلينية اسرع في نقل السيال العصبي من الليفة الاملينية فمن المتوقع اي الآتي اسباب لذلك.....



- ① المساحة المعرضة لجهد الفعل أقل
- ② أيونات الصوديوم التي يتم ضخها أقل
- ③ استهلاكها لطاقة أقل
- ④ كل ما سبق صحيح

٢٥ إذا علمت ان هناك خلية من خلايا الفراء العصبي لها وظيفة بلهمية اي الآتي صحيح علنا.....

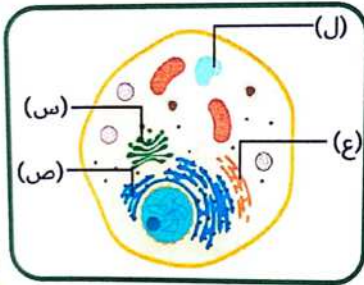
- ① خلايا صغيرة الحجم ومتحركة
- ② خلية لا تنقسم لأنها لا تحتوي علي جسم مركزي
- ③ تتخلص من الانسجة العصبية التالفة والميتة
- ④ أ، ج صحيحتان

ترتيب الأحداث التالية ترتيب صحيح عند تعرضك لوخز دبوس.....

- ① عضو استقبال - خلية عصبية موصلة - خلية عصبية حية - عضو استقبال - معالجة المعلومات - خلية عصبية حركية - عضو استجابة - سحب اليد
- ② عضو استقبال - خلية عصبية حسية - خلية عصبية موصلة - معالجة المعلومات - خلية عصبية حركية - عضو استجابة - سحب اليد
- ③ خلية عصبية حية - عضو استقبال - خلية عصبية موصلة - خلية عصبية حركية - معالجة المعلومات - عضو استجابة - سحب اليد
- ④ خلية عصبية حسية - عضو الاستقبال - خلية عصبية حركية - خلية عصبية موصلة - معالجة المعلومات - عضو استجابة - سحب اليد

الميلين عبارة عن مادة كارهة للماء، يمكن اعتبار خلايا شوان كنوع من خلايا الغراء العصبي.....

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارتان صحيحتان
- ④ العبارتان خطأ

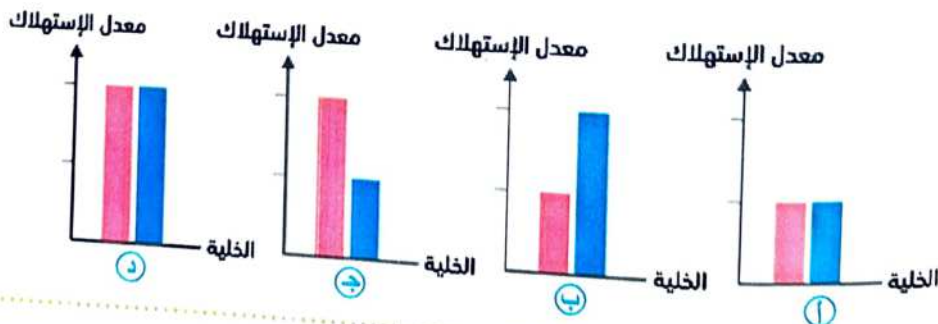


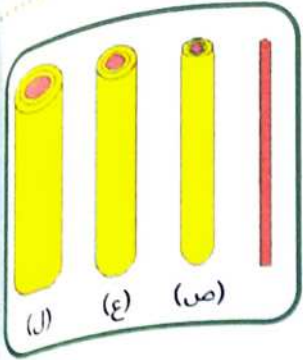
العضيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان

- ① س
- ② ص
- ③ ع
- ④ ل

العضيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان

■ معدل استهلاك الخلية العصبية ■ معدل استهلاك خلية شوان

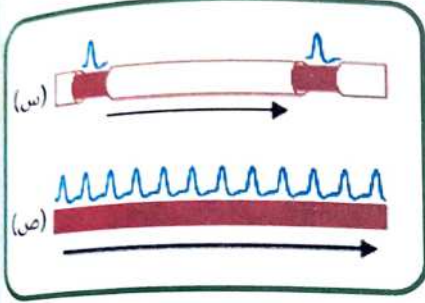




أي العبارات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان

ل	ع	ص	د	ج	ب	أ
١	١٥	٥٥	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٠٠	٥٥	١٥	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٠٠	٥٥	١٥	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٠٠	٥٥	١٥	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

الشكل المقابل يوضح انتقال السائل العصبي في محورين عصبيين مختلفين،
افحصه ثم أجب عما يلي:



(أ) أي العبارات التالية صحيحة.....

- ① سرعة انتقال السائل في الخلية ص أكبر من سرعته في س.
- ② الخلية س تحتوي على خلايا شوان أما ص فلا.
- ③ الخلية س تكون خلية عصبية بينما الخلية ص تكون خلية غراء.
- ④ الأولى والثانية.

(ب) النسبة بين مقدار الطاقة المستخدمة في حالة الخلية س إلي مقدار الطاقة المستخدمة في حالة الخلية ص تكون

- ① أكبر من الواحد.
- ② أقل من الواحد.
- ③ تساوي الواحد.
- ④ لا شيء مما سبق

الأسئلة المقالية

تعرض الأعصاب الطرفية للضرر قد يعود العصب للعمل مرة أخرى بينما إن كان الضرر في الخلايا العصبية المركزية فلن يعود مرة أخرى. مبرر هذه العبارة مع التفسير.



ذكر المصطلح العلمي:

(A) غلاف من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية.

(B) غلاف من النسيج الضام مزود بأوعية دموية ويغلف مجموعات الحزم العصبية.

(C) غلاف من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية.

(D) خلية تقوم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية (حلقة وصل بينهما).

عل:

(A) توجد حبيبات نسل في جسم الخلية العصبية.

(B) عند حدوث قطع في الجهاز العصبي المركزي مثل الحبل الشوكي يصاب الشخص بالشلل.

(C) خلايا الفراء العصبي لها دور مهم في الجهاز العصبي.

قارن بين:
(أ) محور الخلية العصبية والزوائد الشجرية، من حيث: (الوظيفة - التعريف - الغلاف).

(ب) خلايا شوان وخلايا الغراء العصبي.



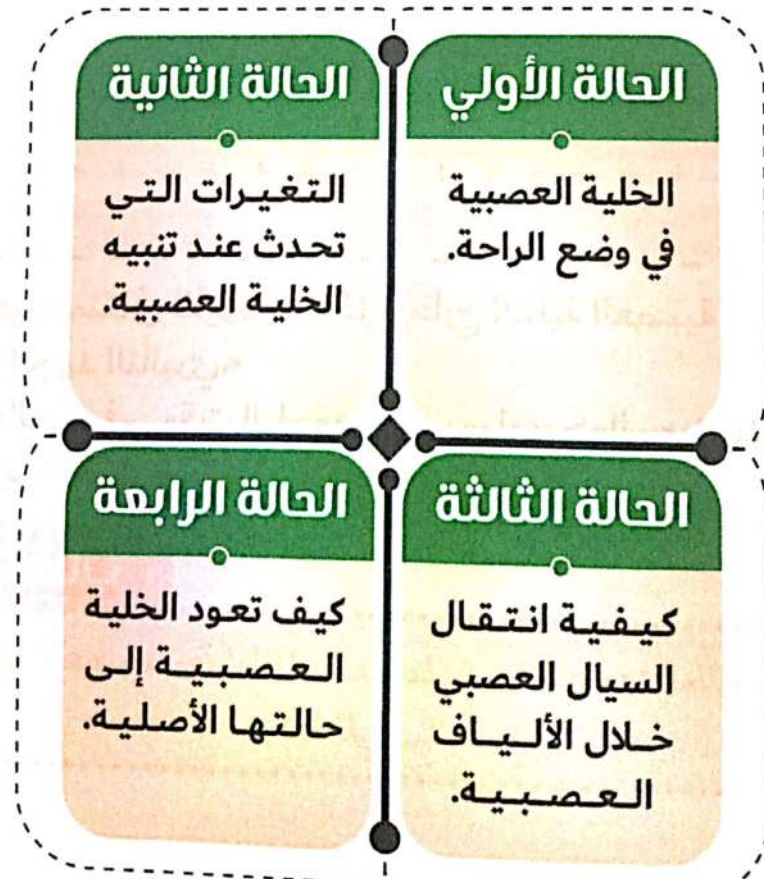
السيال العصبي

السيال العصبي

الرسالة التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أجهزة الإستقبال) إلى الجهاز العصبي المركزي ومنه إلى أعضاء الإستجابة.

طبيعة السيال العصبي

◆ انتقال السيال العصبي في حقيقته ظاهرة كهربائية ذات طبيعة كيميائية، ولكي نستوعب ما يحدث عند مرور السيال العصبي في ليفة عصبية، لابد لنا أن نلقي نظرة فاحصة على الخلية العصبية والتغيرات التي تحدث عليها في الأربع حالات التالية :



الحالة الأولى

الخلية العصبية في وقت الراحة

عند دراسة تركيز الأيونات داخل وخارج الخلية العصبية وجد أن هناك اختلاف واضح في تركيز هذه الأيونات، حيث :

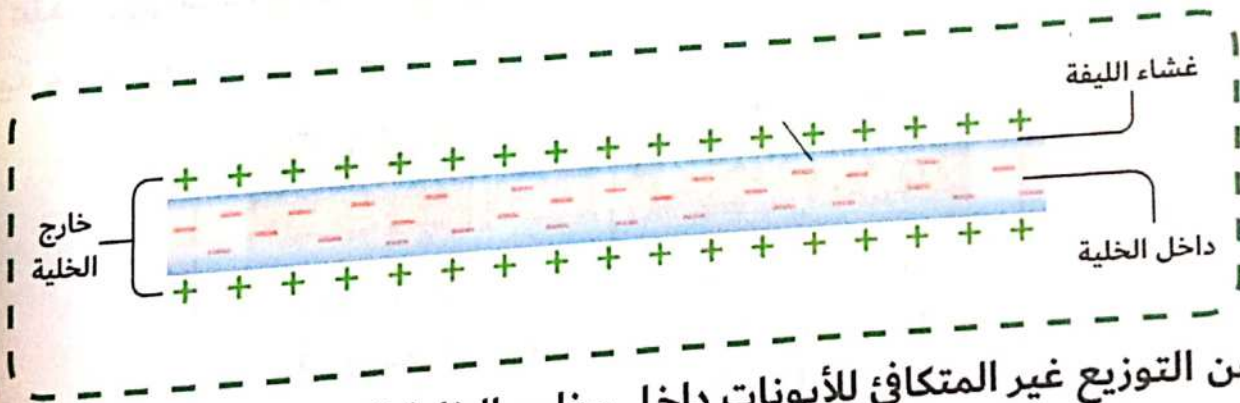
Na^+ خارج الخلية أكثر بحوالي 10 : 15 مرة قدر تركيزها داخل الخلية.

K^+ داخل الخلية أكثر 30 مرة قدر تركيزها في السائل الخارجي المحيط بالخلية.

داخل الخلية أعلى بكثير من تركيزها في الخارج لوجود البروتينات السالبة وأيون الكلور Cl^-

الموجودة داخل الخلية العصبية تعادل كل الأيونات الموجبة وتتفوق عليها مما يجعل السطح الداخلي سالباً.

الموجودة خارج الخلية العصبية تعادل كل الأيونات السالبة وتتفوق عليها مما يجعل السطح الخارجي موجباً.



ينشأ عن التوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخلية العصبية ما يسمى بـ «فرق الجهد التأثيري»

الذي أطلق عليه «الجهد في وقت الراحة»، وهو يساوي حوالي -70 مللي فولت، وينتج عن ذلك ما يعرف بحالة: «الإستقطاب».

الإستقطاب

حالة الخلية العصبية وقت الراحة عندما يكون سطحها الخارجي موجباً والداخلي سالباً.

أسباب حدوث الإستقطاب في الخلية العصبية:

- ١ النفاذية الإختيارية غير المتكافئة لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم:
 - الغشاء العصبي أثناء الراحة يكون أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم إلى الوسط الخارجي عن أيونات الصوديوم بما يقدر بـ ٤٠ مرة.
 - تستقر أيونات البوتاسيوم على السطح الخارجي للخلية مما يزيد من شحنته الموجبة.

- ٢ وجود بروتينات متأينة ذات أوزان جزيئة عالية:
 - تحمل شحنات سالبة على الناحية الداخلية للغشاء العصبي بالإضافة إلى أيونات الكلور CI.

- ٣ مضخات الصوديوم والبوتاسيوم الموجودة في غشاء الليفة:
 - تلعب دوراً في المحافظة على الثبات النسبي لتوزيع الأيونات على جانبي غشاء الليفة عن طريق النقل النشط وذلك حتى حدوث التنبيه ومرور السيال.
 - تتراكم أيونات البوتاسيوم الموجبة خارج الغشاء تاركة البروتينات السالبة (التي لا تستطيع عبور الغشاء لكبر حجمها) في الناحية الداخلية منه بالإضافة إلى أيونات الكلور CI وذلك حتى يصل فرق الجهد أثناء الراحة إلى -٧٠ مللي فولت.



غشاء خلية عصبية في حالة الإستقطاب

الحالة الثانية التغيرات التي تحدث عند تنبيه الخلية العصبية

- ١ تحدث تغيرات في نفاذية غشاء الخلية لأيونات إذا كان المؤثر كافٍ لإثارتها ، مما يؤدي إلى:

- اندفاع كميات كبيرة من أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية.
- اندفاع كميات قليلة من أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية.

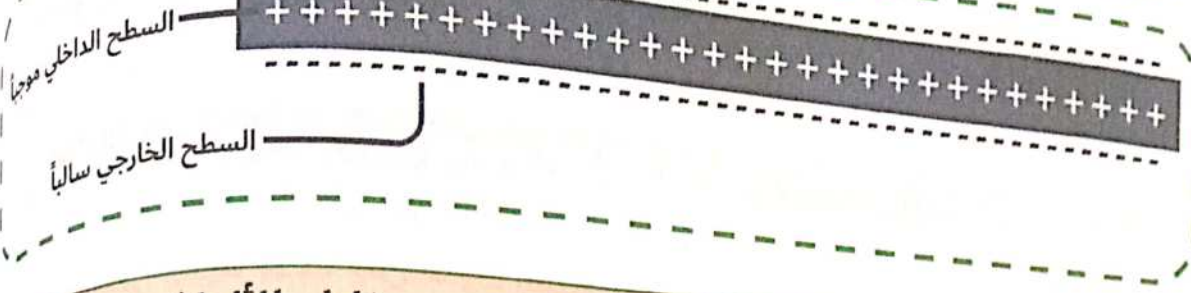
ويتم ذلك عن طريق ممرات أو قنوات في غشاء الخلية بحيث تكون كمية الشحنات الموجبة التي تدخل الخلية كافية لمعادلة الأيونات السالبة بها، أي يصبح خارج الخلية سالب الشحنة بالمقارنة بداخلها وذلك عكس ما كان عليه في حالة الراحة.

- ٢ يصبح فرق الجهد حوالي +٤٠ مللي فولت :

تسمى هذه الحالة الجديدة التي نشأت في الخلية بحالة «إزالة الإستقطاب» (الاستقطاب).

إزالة الإستقطاب

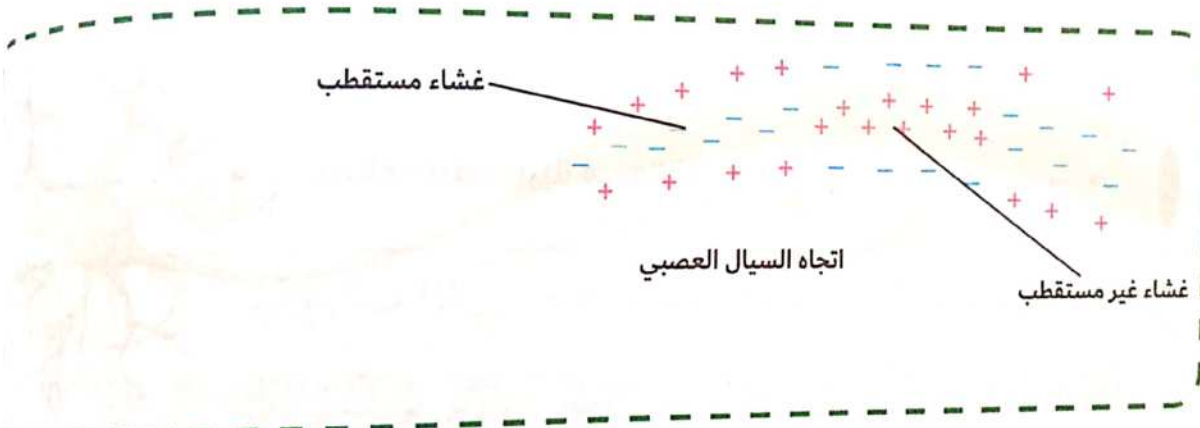
حالة الخلية العصبية في وقت الاستثارة عندما يكون سطحها الخارجي سالباً والداخلي موجباً.



الحالة الثالثة: كيفية إنتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية

١ يتسبب «إزالة الإستقطاب» في تنبئة المنطقة المجاورة لغشاء الليفة العصبية: يؤدي إلى حدوث تغيرات متماثلة لتلك التي حدثت عند تنبئة الخلية العصبية لأول مرة.

٢ ينتقل السيال العصبي على هيئة موجات من إزالة الإستقطاب ثم عودته ثم إزالته مرة أخرى على طول الليفة العصبية.



الحالة الرابعة: كيف تعود الخلية العصبية إلى حالتها الأصلية

بمجرد زوال تأثير المنبه تحدث تغيرات على غشاء الخلية العصبية، وهي كالتالي:

١ يفقد غشاء الخلية العصبية نفاذيته لأيونات الصوديوم وتزيد نفاذيته لأيونات البوتاسيوم.

٢ يعود الغشاء العصبي لنفاذيته السابقة قبل التنبئة (وقت الراحة).

٣ يعود التوزيع الأيوني غير المتكافئ على جانبي الغشاء إلى ما كان عليه وقت الراحة أي «عودة الإستقطاب».

٤ تحدث فترة الجموح (الإمتناع) التي يستعيد فيها الغشاء الخلوي خواصه الفسيولوجية حتي يمكن نقل سيال عصبي جديد.

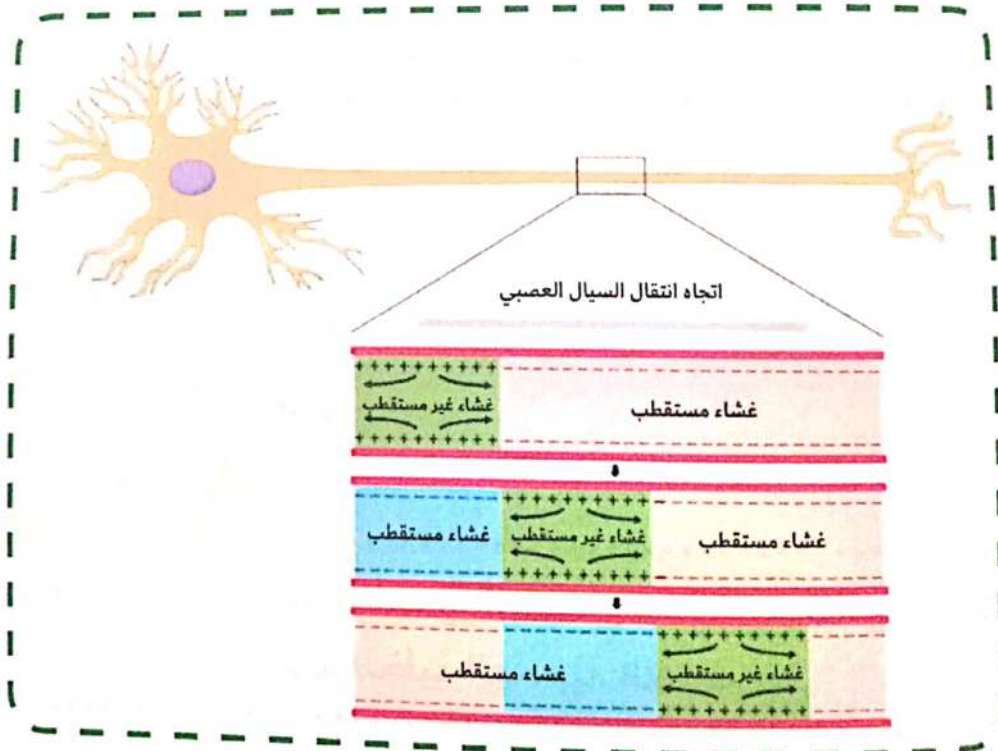
فترة الجموح

فترة زمنية قصيرة (0.001 - 0.003 من الثانية) تلي إثارة العصب، يستعيد فيها غشاء الخلية العصبية خواصه الفسيولوجية (قدرته على النفاذية الاختيارية) حتى يمكن نقل سيال عصبي آخر جديد وأثناء هذه الفترة لا يستجيب العصب لأي مؤثر مهما كانت قوته.

جهد الفعالية

هو ظاهرة إزالة الاستقطاب (حدوث اللااستقطاب) من (-70 مللي فولت إلى +40 مللي فولت) ومن ثم العودة إلى حالة الاستقطاب (-70 مللي فولت) وهو يساوي 110 مللي فولت.

جهد الفعالية المنتقل بسرعة خلال الليف العصبي هو في الواقع الحافز أو السيال العصبي.



فصائص السعال العصبى

١ سرعة السعال العصبى

◆ تعتمد سرعة السعال العصبى من مكان لآخر على قطر الليفة العصبية، حيث إن:

- الألياف العصبية كبيرة القطر مثل الألياف العصبية النخاعية تنقل السعال العصبية بسرعة كبيرة، قدرت بحوالى ١٤٠ م/ث.
- الألياف العصبية صغيرة القطر (الرفيعة) تنقل السعال العصبية بسرعة أقل، قدرت بحوالى ١٢ م/ث.

٢ قانون الكل أو لا شىء

◆ تخضع إثارة العصب لقانون الكل أو لا شىء والذي يخضع له أيضا انقباض العضلات.

قانون الكل أو لا شىء

- لن يتولد سعال عصبى إلا إذا كان المؤثر قويا بدرجة تكفى لإثارة العصب بحد أقصى والزيادة فى قوة المؤثر لن تزيد من قوة الاستجابة .
- المؤثر الضعيف لا يكفى لنقل الخلية العصبية (او الليفة العصبية) من حالة الراحة (-٧٠ مللى فولت) إلى جهد الفعلية (١١٠ مللى فولت).

التشابك العصبى

التشابك العصبى

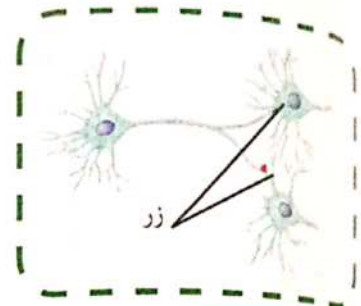
موضع يوجد بين تفرعات المحور العصبى لخلية عصبية والتفرعات الشجرية للخلية العصبية اللاحقة لها.

أنواع التشابك العصبي

١

تشابك عصبي بين
خليتين عصبيتين

تشابك (عصبي - عصبي)



٢

تشابك عصبي بين خلية
عصبية وليفة عضلية

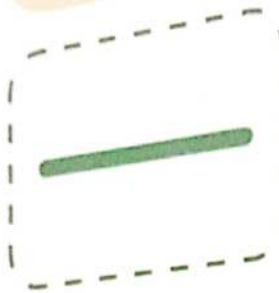
تشابك (عصبي - عضلي)



٣

تشابك عصبي بين خلية
عصبية وخلايا غدية

تشابك (عصبي - غدي)



تركيب التشابك العصبي

يظهر التركيب الدقيق للتشابك العصبي مجهرياً، كالتالي:

الأجزاء

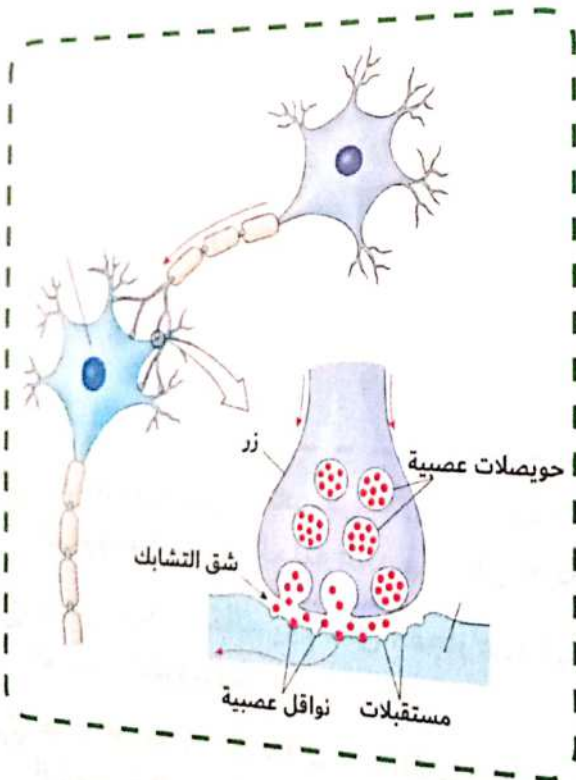
١

وهي انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات
النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة
جداً من التفرعات الشجرية (أو جسم الخلية
العصبية) للخلية العصبية التالية.

٢ الحويصلات التشابكية (العصبية)

وهي انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات
النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة
جداً من التفرعات الشجرية (أو جسم الخلية
العصبية) للخلية العصبية التالية.

تحتوي علي مواد كيميائية لها دور كبير في
نقل السيال العصبي مثل الأستيل كولين
والنور أدرينالين

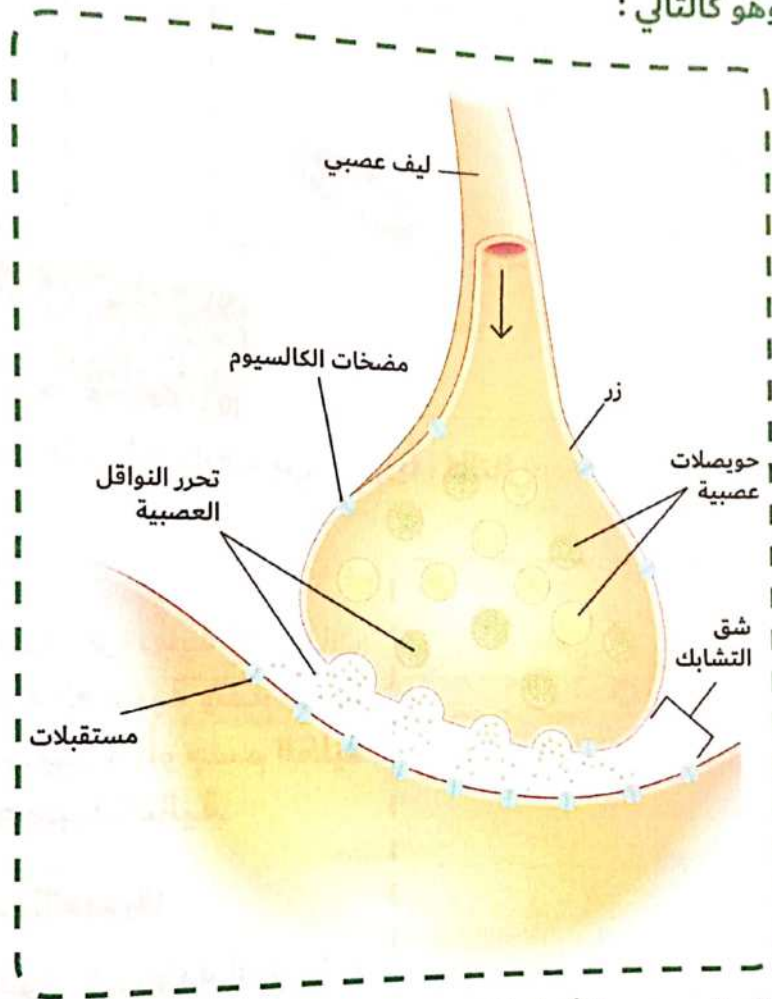


٢ شق التشابك

يوجد بين الأزرار والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية المجاورة وهو محصور بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي.

انتقال السيل العصبي عبر التشابك العصبي-العصبي

◆ تأتي أهمية دراسة التشابك العصبي في تفسير كيفية انتقال السيل العصبي من خلية عصبية لأخرى، وهو كالتالي :



- ١ عند وصول السيل العصبي للأزرار (الانتفاخات العصبية) تعمل مضخة الكالسيوم الموجودة في غشاء الخلية العصبية على إدخال أيونات الكالسيوم داخل الخلية.
- ٢ تعمل أيونات الكالسيوم على انفجار عدد كبير من الحويصلات العصبية فيتححر منها الناقلات الكيميائية.
- ٣ تسبح الناقلات الكيميائية عبر الفجوة (شق التشابك) حتى تصل إلى الزوائد الشجيرية للخلية العصبية المجاورة.

٤) تلتصق الناقلات الكيميائية بالمستقبلات الخاصة بها والموجودة على أغشية الزوائد الشجرية ، مما يؤدي إلى إثارة هذه الأغشية في نقطة الاتصال.

٥) تتغير نفاذية تلك الأغشية لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم، فيزال استقطابها مما يخلق سيالاً عصبياً ينتقل من جسم الخلية العصبية إلى محورها ثم إلى خلية عصبية جديدة.

٦) يعمل إنزيم الكولين أستيريز على تحطيم الأسيتيل كولين بعد عبوره إلى الزوائد الشجرية لكي يتوقف عمله فيعود الغشاء إلى حالته أثناء الراحة (حالة الاستقطاب).

ملاحظات كتاب التفوق

١) الأسيتيل كولين هو الناقل العصبي الرئيسي الموجود في التشابكات العصبية في الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.

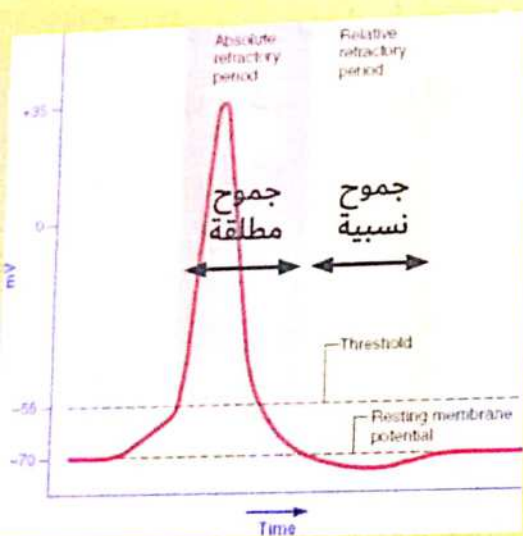
٢) يحلل الكولين إستيريز الأسيتيل كولين بالتحلل المائي ولا يحتاج إلى طاقة.

٣) فترة الجموح تنقسم إلى:

● فترة جموح مطلقة.

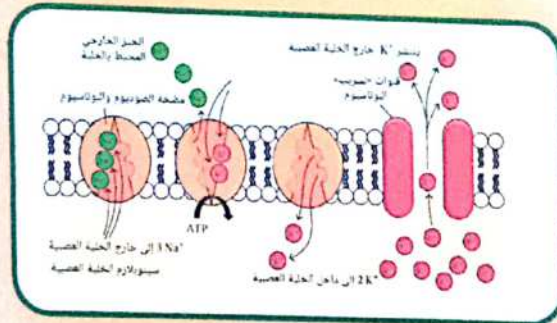
● فترة جموح نسبية.

وهي فترة لا يحدث بها أي إستجابة لمؤثر مهما بلغت قوته.



① **النورأدرينالين** هرمون وناقل عصبي في الجهاز العصبي السمبثاوي تُفرزه الغدة الكظرية ، ويعمل بشكل أساسي على زيادة معدل ضربات قلب الجسم وقدرة العضلات الهيكلية على الإنقباض ، أما **الأدرينالين** هرمون وليس ناقل عصبي.

② يمكن الحفاظ على جهد الراحة من خلال النقل النشط من قبل البروتينات الموجودة في غشاء الخلايا العصبية ، التي تُسمى **مضخات الصوديوم والبوتاسيوم** . تنقل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم أيونات الصوديوم وأيونات البوتاسيوم الموجبة الشحنة عبر الغشاء **باستخدام** **ATP** ، وتحتاج هذه المضخة إلى طاقة لأن **الصوديوم والبوتاسيوم ينقلان عكس تدرج تركيزهما بالنقل النشط** لكل ثلاثة أيونات من الصوديوم تضخ خارج الخلية العصبية يضخ أيونات البوتاسيوم للداخل ، وهذا يجعل الجهد الخارجي بالخلية موجباً أكثر من سيتوبلازم الخلية العصبية (داخلها) كما أنه يزيد من تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الخلية العصبية.



③ **قنوات التسريب**: قنوات التسريب أو قنوات أيونات البوتاسيوم مفتوحة دائماً وهو ما يجعل غشاء الخلية العصبية يسمح بنفاذ أيونات البوتاسيوم ، كما أن هناك أيونات سالبة الشحنة مثل: الكلوريد وبروتينات سالبة الشحنة توجد بتركيز أعلى داخل الخلية العصبية ، وبفعل عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم وقنوات "التسريب" يساهم ذلك في جعل الحيز الخارجي المحيط بالخلية العصبية أكثر شحنة موجبة من السيتوبلازم الموجود داخل الخلية العصبية . إن الغشاء في حالة استقطاب ما يحقق جهد الراحة.

④ يكون تركيز أيونات الصوديوم خارج الخلية العصبية أعلى بمقدار 10 أمثال إلى 15 مثل تركيزه بالداخل ، ويكون تركيز البوتاسيوم داخل الخلية أعلى بمقدار 30 مثل تركيزه في الخارج.



المستوي A

البروتينات والمواد الأتية توجد داخل وخارج الخلية العصبية ما عدا

- ب) بروتينات كبيرة الحجم
- د) الصوديوم

- ج) البوتاسيوم
- هـ) الكلور

في وقت سنوات البوتاسيوم وتطلق قنوات الصوديوم

- ب) إزالة الاستقطاب
- د) جهد الراحة

- ج) إعادة الاستقطاب
- هـ) فترة الامتناع

سلسلة الاتي صحيح

- ١) نهايات عصبية - محور خلية عصبية - جسم الخلية العصبية - زوائد شجيرية
- ٢) زوائد شجيرية - جسم خلية عصبية - محور خلية عصبية - نهايات عصبية
- ٣) جسم خلية عصبية - زوائد شجيرية - محور الخلية العصبية - نهايات عصبية
- ٤) زوائد شجيرية - محور خلية عصبية - جسم خلية عصبية - نهايات عصبية

مادة دهنية تشكل طبقة عازلة حول المحور تسمى

- ب) غمد ميليني
- د) عقد رانفيلية

- ج) الميلين
- هـ) ناقلات كيميائية

من الاتي لا يمكن ان تكون خلية هدف لخلية عصبية

- ١) خلايا الفا في البنكرياس
- ٢) خلايا عضلية في الفخذ
- ٣) خلايا عضلية في جدار المثانة
- ٤) خلايا دم حمراء

عدد الفول على جانبي غشاء الخلية العصبية في حالة إزالة الاستقطاب

- ب) ٧٠ - ملي فولت
- د) ٨٠ - ملي فولت

- ج) ٣٥+ ملي فولت
- هـ) ٧٠+ ملي فولت



القنوات المشار لها بالرمز (x) بالصورة شكل 1 توجد في منطقة

- ① الشق التشابكي
- ② الحويصلات التشابكية
- ③ الغشاء قبل التشابكي
- ④ الغشاء بعد التشابكي

البزخ الموجود في منطقة التشابك العصبي والتي تؤثر فيها أيونات الكالسيوم لنقل السIGNAL العصبي، تلال منطقة التشابك العصبي هو

- ① غشاء ما قبل التشابك
- ② غشاء ما بعد التشابك
- ③ قنوات الكالسيوم
- ④ الحويصلات الممتلئة بالاسيتيل كولين

القنوات التي تفتح عند الوصول الى تلاشي فرق الجهد وإنعكاسه

- ① قنوات الصوديوم
- ② قنوات البوتاسيوم
- ③ القنوات البروتينية كبيرة الحجم
- ④ قنوات الصوديوم والبوتاسيوم معا

الشكل الاتي تشابك

- ① عصبي / عصبي
- ② عصبي / غدي
- ③ عصبي / عضلي
- ④ لا توجد اجابة صحيحة

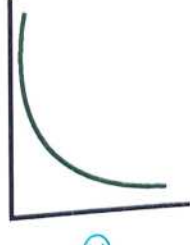
العلاقة بين سرعة نقل السIGNAL العصبي على المحور الراسي وقطر الميلين المغلف لمحدور الخلية العصبية على المحور الأفقي



①



②

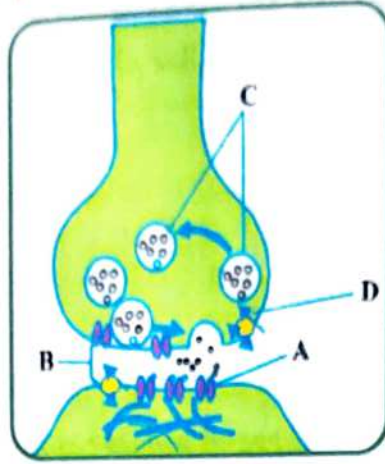


③



④

المثال يوضح تشابك عصبي عصبى افردته أم ان عصباني



التركيب الذي يعمل على الحفاظ على توازن الأيونات على جانبي الثيوريما يمثل بالحرف

- A ①
- B ②
- C ③
- D ④

ومن الشكل السابق وظيفة التركيب A

- ① إثارة الغشاء ما قبل التشابك
- ② زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للخارج
- ③ زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للداخل
- ④ زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات البوتاسيوم للداخل

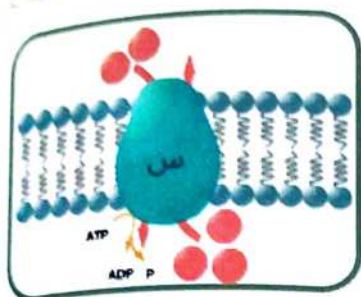
تكون الخلية العصبية في حالة راحة (لا تتقل أي سائل عصبي) تكون عقد العصبية

- ① منفذ لأيونات الصوديوم وغير منفذ لأيونات البوتاسيوم
- ② غير منفذ لأي من أيونات الصوديوم أو البوتاسيوم
- ③ منفذ لكل من الصوديوم والبوتاسيوم بكميات متساوية
- ④ أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم من الصوديوم

على اتصال السائل العصبي على طول المحور يتكون بعد الشعلة تقييد درجة

- ① أيونات البوتاسيوم من الداخل للخارج
- ② أيونات الصوديوم من الخارج للداخل
- ③ أيونات البوتاسيوم من الخارج للداخل
- ④ أيونات الصوديوم من الداخل للخارج

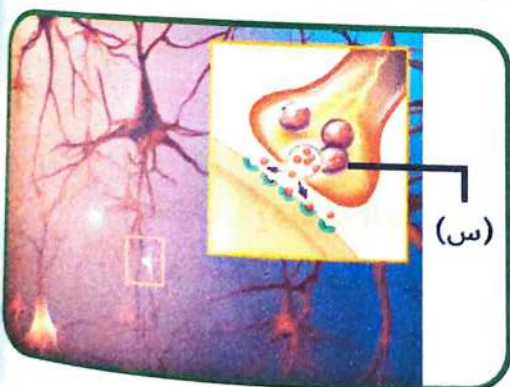
- أثناء انتقال النبض العصبي على طول المحور يكون الجانب الداخلي للغشاء العصبي
- في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك وتستمر الشحنات السالبة
 - في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك وتستمر الشحنات الموجبة
 - في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات السالبة
 - في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات الموجبة



- يُعرف أن التوزيع من الموجب بالشكل يعمل على الحفاظ على الثبات النسبي لتوزيع
- يعمل أثناء حالة الراحة
 - يعمل أثناء العودة للراحة
 - يعمل على خروج الصوديوم ودخول البوتاسيوم
 - جميع ما سبق

في البدائل التالية تعبر عن الخلية العصبية أثناء الراحة بشكل صحيح

الخلية أثناء الراحة				
مضخات Na/K	استهلاك الطاقة	الشحنات خارج الغشاء	الشحنات داخل الغشاء	
تعمل	منعدم	-	+	أ
لا تعمل	يوجد استهلاك	+	-	ب
تعمل	يوجد استهلاك	+	-	ج
لا تعمل	منعدم	+	-	د



تُعرف (س) إلى عضي يحمل مواد كيميائية :

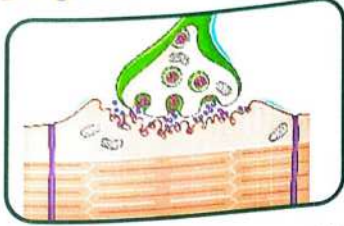
أ) تم تصنيعها في.....

- محور الخلية
- الزوائد الشجرية
- النهايات العصبية
- جسم الخلية

ب) غشاء الحويصلة التي تحمل المواد الكيميائية يتكون من.....فسفوليبيدات.

- طبقة
- طبقتين
- أربع طبقات
- ليس مما سبق

متلازمة (Eaton Lampert) هي عبارة عن مرض مناعي يتكون فيه أجسام مضادة تعمل على تعطيل رقم (2) الموضحة بالرسم :
فأي من الآتي يحدث.....



- ① زيادة نفاذية البوتاسيوم إلى داخل الليف العصبي
- ② زيادة نفاذية الكالسيوم إلى داخل الليف العصبي
- ③ نقص خروج النواقل العصبية من الحويصلات
- ④ انفجار الحويصلات وتحرر النواقل

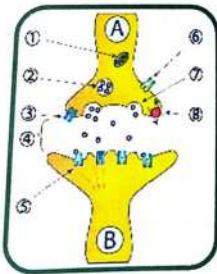
من المعلوم أن كمية قليلة من غاز الأعصاب (Vx) قادر على أن يقتل شخص وذلك لأنه يعمل على توقف عملة الزفير وعند دراسة التحليل الكيميائي له وجد أنه يقوم بتعطيل عمل إنزيم الكولين إستريز ، أي من الآتي يحدث بسبب غاز (Vx).....

- ① جعل قنوات البوتاسيوم مفتوحة باستمرار
- ② جعل قنوات الصوديوم مفتوحة باستمرار
- ③ يمنع تكسير الأستيل كولين مما يجعل الغشاء البعد التشابكي للعضلات مثار باستمرار
- ④ فتح قنوات الكالسيوم باستمرار

افتر أكثر
من إجابة

يشبه النيكوتين في عمله الأستيل كولين ويرتبط بمستقبلاته فعند ارتباط جزيئات النيكوتين بالمستقبلات فإنها تعمل على أي من الآتي

- ① فتح قنوات Na^+
- ② فتح قنوات Ca^{++}
- ③ فتح قنوات K^+
- ④ غلق قنوات Na^+



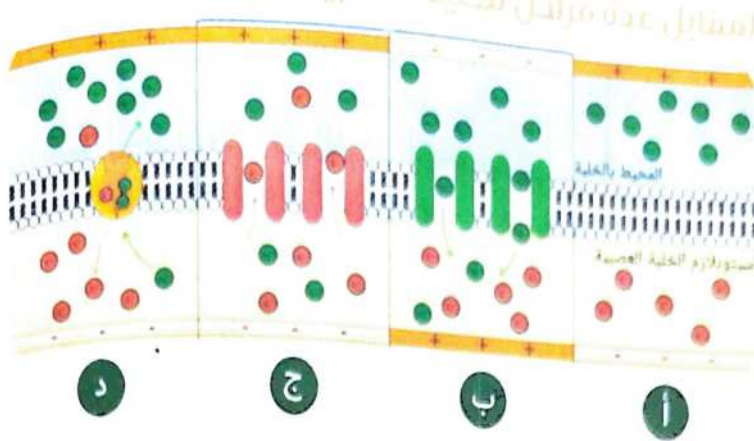
في الشكل المقابل يوضح وصلة عصبية:
(A) الرمز (4) يحتوي على أي من الآتي في وضع الراحة.....

- ① أستيل كولين
- ② كولين إستريز
- ③ $K^+ \setminus Na^+$
- ④ ب و ج

(B) إذا علمت من الشكل المقابل أن الرقم (8) يشير إلى مضخة $Na^+ \setminus K^+$ التي تعمل على إعادة الخلية إلى وضع الراحة وتعمل هذه المضخة معتمدة على خاصية النقل النشط ، أي من الأرقام الآتية تحتاج إليها هذه المضخة لكي تعمل بكفائه.....

- ③ ب
- ① د

- ① ٧
- ② ٢



(A) يرمز (أ) إلى مرحلة

① الراحة

② عودة الإستقطاب

(B) يرمز (ب) إلى مرحلة

① الراحة

② عودة الإستقطاب

(C) يرمز (ج) إلى مرحلة

① الراحة

② عودة الإستقطاب

③ إزالة الإستقطاب

④ العودة إلى جهد الراحة

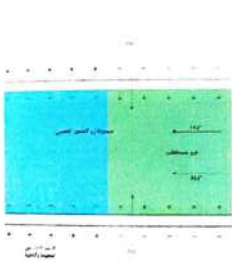
③ إزالة الإستقطاب

④ العودة إلى جهد الراحة

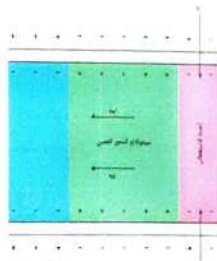
إزالة الإستقطاب

العودة إلى جهد الراحة

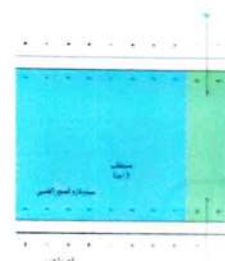
رتب الأحداث الآتية تبعاً للتتابع الأحداث عند وصول سيال عصبي:



ع



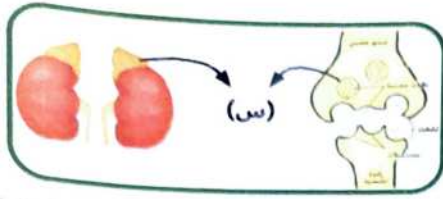
ص



س

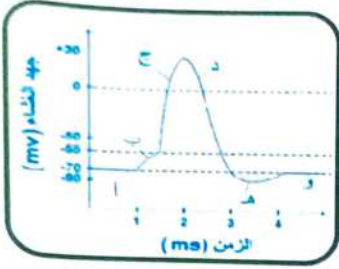
- | |
|-------------|
| ① س ← ع ← ص |
| ② ص ← س ← ع |
| ③ ع ← س ← ص |
| ④ ع ← ص ← س |

الاسم المادة (س) التي يمكن أن تتواجد في كلا الموضعين:



- ① الأدرينالين
- ② النورأدرينالين
- ③ الأستيل كولين
- ④ جميع ما سبق

الشكل المقابل يعبر عن إشارة عصبية والتغير في جهد الغشاء:
(أ) أي التغيرات من المتوقع حدوثها عن نقطة (ج).....

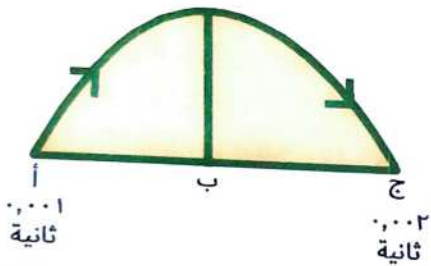


- ① دخول Na^+
- ② خروج K^+
- ③ دخول Ca^{++}
- ④ دخول K^+

(أ) أي التغيرات من المتوقع حدوثها عن نقطة (د).....

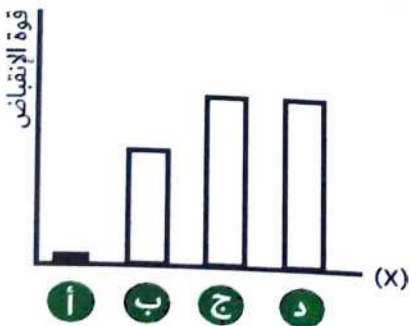
- ① دخول Na^+
- ② خروج K^+
- ③ دخول Ca^{++}
- ④ دخول K^+

الشكل المقابل يعبر عن إثارة عصبية،
وقع مؤثر في النقطة (ب) ، توقع ماذا سوف يحدث.....



- ① يزداد سرعة الإشارة العصبية
- ② لا تتأثر الإشارة العصبية
- ③ تنتهي الإشارة العصبية ف زمن أطول
- ④ يتغير الجهد الكهربائي

يتمثل عدة إنقباضات في جسم الإنسان :
(أ) المتسبب في الشكل (أ) هو.....

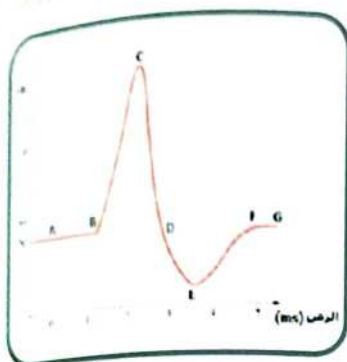


- ① الأستيل كولين تحرر بكميات كبيرة
- ② تعطل مضخة الكالسيوم
- ③ المؤثر غير كافي لإثارة العضلة
- ④ جميع ما سبق

(B) المتساويين قوة الانقباض رغم تعرض (د) لموثر أقوى من (أ) فهو مثير الكل أو الألياف والذي ينص على أنه لن تزيد قوة الانقباض بزيادة قوة المثير.....

الأولي صحيحة والثانية خطأ
الأولي خطأ والثانية صحيحة

١ العبارة صحيحتان
٢ العبارة خطأ



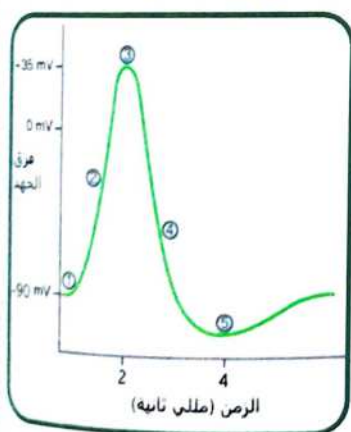
(A) مقدار التغير في فرق الجهد من وضع الراحة إلى وضع إزالة الاستقطاب.....

١ ٧٠ ميلي فولت
٢ ١٩٠ ميلي فولت
٣ ٣٠ ميلي فولت
٤ ١١٠ ميلي فولت

(B) معنى أن يتلاشى فرق الجهد هو تغير فرق الجهد من إلى

١ ٧٠- ميلي فولت إلى ٤٠+ ميلي فولت
٢ ٧٠- ميلي فولت إلى صفر
٣ ٧٠- ميلي فولت إلى ٥٥- ميلي فولت
٤ ٥٥- ميلي فولت إلى ٤٠ ميلي فولت

شكل المقابل يعبر عن تغيرات فرق الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الليفة العضلية عند وصول سائل عصبي ملائم الشدة لمنطقة الأزرار ، افحص الشكل جيداً ثم أجب:



(A) أي العمليات التالية مسئولة عن تغير فرق الجهد على جانبي غشاء الليفة العضلية بين النقطتين (1) و (3).....

١ تدفق أيونات الصوديوم نحو الخارج
٢ تدفق أيونات البوتاسيوم نحو الخارج
٣ تدفق أيونات الصوديوم نحو الداخل
٤ تدفق أيونات البوتاسيوم نحو الداخل

(B) مقدار التغير في فرق الجهد على جانبي غشاء الليفة العضلية عندما تكون في وضع الراحة وعندما تكون في وضع الإثارة يساوي.....

١ ٩٠ ميلي فولت
٢ ٣٥ ميلي فولت
٣ ١٢٥ ميلي فولت
٤ صفر

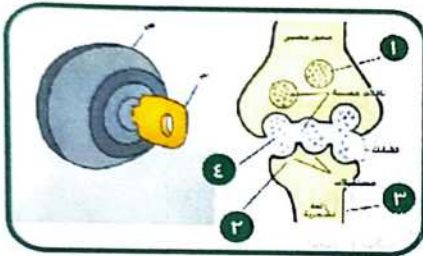
(C) أي النقاط التالية يبدأ عندها عمل إنزيم الكولين أستريز في نقاط التشابك العصبي العضلي.....

- 1 ①
- 2 ②
- 3 ③
- 4 ④

أكمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم بألية.....

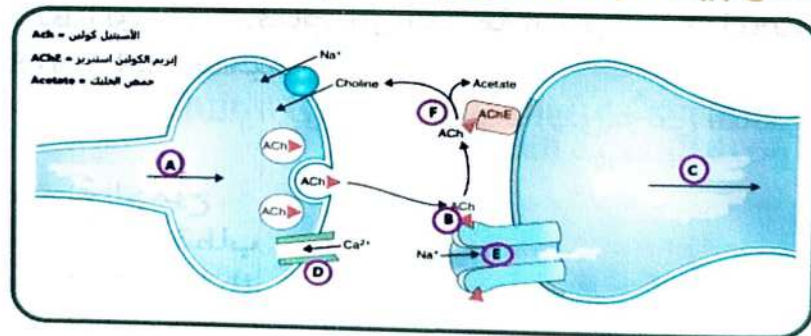
- ① الانتشار البسيط
- ② الاسموزية
- ③ الانتشار الميسر
- ④ النقل النشط

أي الأجزاء التالية تتشابه وظيفياً مع كل من (س) و (ص) عند التشابك العصبي العضلي.....



- ① ٢، ١
- ② ٣، ٢
- ③ ٤، ٢
- ④ ٢، ٤

الشكل المقابل يعبر عن آلية نقل السيال العصبي من النهاية العصبية لليف العصبي الحركي ، افحص الشكل جيداً ثم اختر الترتيب الصحيح.....

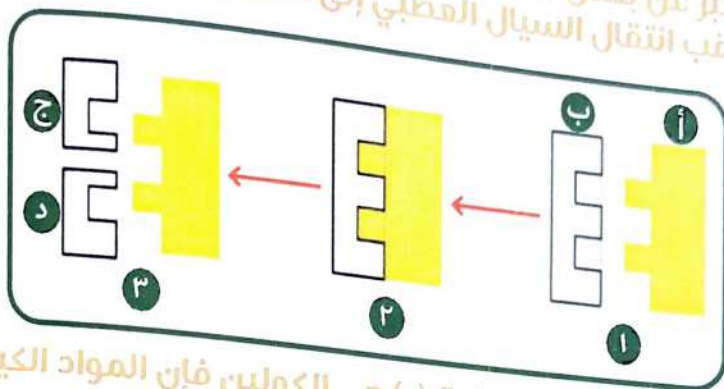


- ① C ← F ← B ← E ← D ← A
- ② F ← E ← D ← C ← B ← A
- ③ C ← F ← E ← B ← D ← A
- ④ C ← B ← E ← D ← A ← F

يمكن للعضلة استقبال مؤثر جديد بعد انقباضها بفضل.....

- ① الأستيل كولين
- ② الكولين أستريز
- ③ أيونات الكالسيوم
- ④ أيونات الصوديوم

الشكل المقابل يعبر عن بعض التفاعلات الكيميائية التي تحدث في منطقة التشابك العصبي العضلي عقب انتقال السيال العصبي إلى عصب آخر، افحص الشكل جيداً ثم أجب



(A) إذا علمت أن المادة الكيميائية (د) هي الكولين فإن المواد الكيميائية (أ)، (ب)، (ج) على الترتيب هي.....

- ① الأستيل كولين ، أنزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك
- ② حمض الخليك ، الأستيل كولين ، أنزيم الكولين إستريز
- ③ أنزيم الكولين إستريز ، الأستيل كولين ، حمض الخليك
- ④ أنزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك ، الأستيل كولين

(B) نستنتج من الشكل المقابل أن.....

- ① الإنزيم يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي
- ② الإنزيم لا يؤثر أو يتأثر بالمواد المتفاعلة
- ③ لا يطرأ أي تغير كيميائي على الصيغة البنائية للمتفاعلات
- ④ لا توجد إجابة صحيحة

(C) في أي المراحل التالية يزداد نشاط هذا الإنزيم في مناطق التشابك العصبي العضلي

- ① مرحلة الجموح
- ② مرحلة الإستقطاب
- ③ مرحلة اللإستقطاب
- ④ مرحلة العودة إلى الإستقطاب

بأن طفل يتناول وجبة غذائية من السمك المملح بها كمية كبيرة من (Botulinum toxin) في أحد أنواع السموم البكتيرية التي تمنع تحرر الأستيل كولين من حويصلات التشابك في الخلايا العصبية مما أدى إلى موته فأي البدائل التالية تعبر عن ما حدث في عضلة كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- ① دخول العديد من أيونات الصوديوم المتحررة في منطقة التشابك
- ② الزيادة المفرطة في عمل الكولين أستريز
- ③ منع دخول الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية
- ④ جميع ما سبق

لقد تم أن أحد أنواع الأدوية المعروفة ب (توبوكارارين D-tubocurarine) ينافس الأستيل كولين على مستقبلاته على الساركوليميا فيقلل من معدل وصول الليفة العضلية لحالة مفعولة، فأي البدائل التالية تعبر عن الإستخدام الأمثل لهذا الدواء عند إعطائه بكمية مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العصبية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- ① زيادة معدل تدفق الدم للأطراف أثناء البرودة الشديدة
- ② علاج مرض وهن العضلات في المراحل المبكرة
- ③ انبساط العضلات الهيكلية أثناء العمليات الجراحية
- ④ جميع ما سبق

عالي سيدة عمرها 40 سنة من مرض وهن العضلات (Myasthenia gravis) وهو أحد أمراض المناعة الذاتية كرد فعل مناعي غير مفسر ويكون مصحوباً بتكوين أجسام مضادة ضد مستقبلات الأستيل كولين على الساركوليميا ويصاحبه الشعور بالضعف والتهب الشديد عند بذل أقل مجهود في الروتين اليومي خاصة عضلات العين واليدين والوجه ، في ضوء ذلك أجب :

في العبارات التالية تفسر عدم قدرة هذه السيدة على حمل كوب من الماء لمدة عشر دقائق :



مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العصبية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- ① نفاذ النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- ② نقص معدل تحرر النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- ③ عدم تدفق أيونات الصوديوم للداخل واستمرار العضلة في حالة الإستقطاب
- ④ زيادة نشاط إنزيم الكولين أستيريذ في مناطق التشابك العصبي-العضلي

اكثر اجابة



(A) السائل (2) مقارنة بالسائل (1) يكون (يفرض عدم انتقال أي سائل عصبي).....

- ① أكثر سالبية كهربية
- ② أقل سالبية كهربية
- ③ متساوي السالبية الكهربائية
- ④ لا توجد إجابة صحيحة

(B) النسبة بين نفاذية المحور العصبي للأيون (ص) : نفاذيته للأيون (س) على الترتيب تساوي

- ① ١ : ٤٠
- ② ٤٠ : ١
- ③ ٣ : ١
- ④ ١ : ٣

(C) تحدث حالة الإثارة عند.....

- ① خروج س أكبر من دخوله
- ② دخول س أكبر من خروجه
- ③ خروج ص أكبر من دخوله
- ④ دخول ص أكبر من دخوله

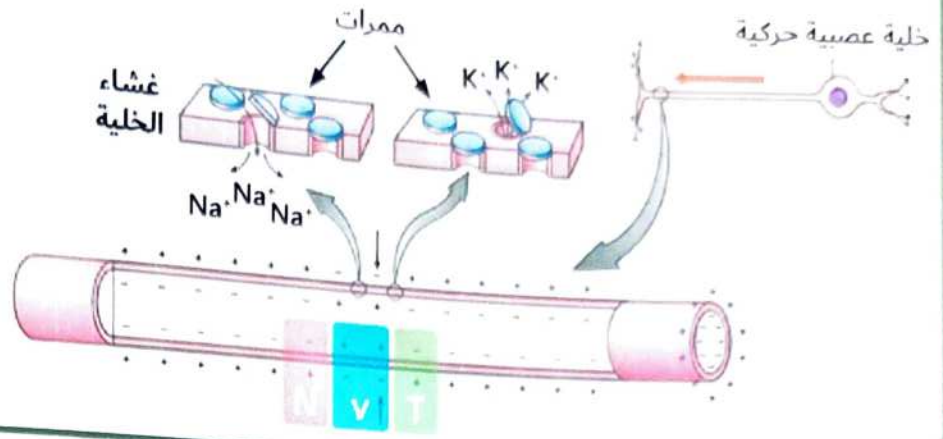
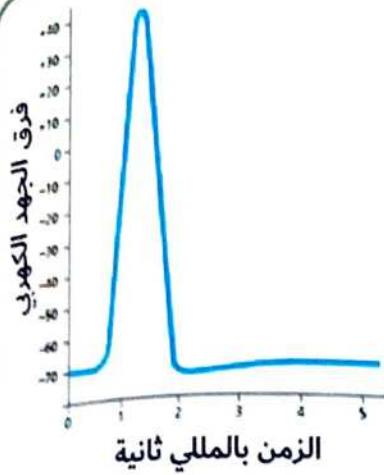
(D) الخاصية (أ) و (ب) على الترتيب يكونا

- ① النقل النشط والإسموزية
- ② النقل النشط والانتشار
- ③ الانتشار والإسموزية
- ④ الانتشار والنقل النشط

(E) توصف الخلية العصبية السابقة بأنها في حالة

- ① راحة
- ② العودة للراحة
- ③ إثارة
- ④ لاستقطاب

الشكل المقابل يوضح خلية عصبية حركية أثناء انتقال السيال العصبي، افحصه ثم أجب:



١٥ (أ) كان انتقال السيال العصبي من اليمين لليسار فأي البدائل التالية تعبر عن المناطق T و V و N بشكل صحيح على الترتيب.....

المنطقة			
N	V	T	
العودة للراحة	راحة	إثارة	أ
العودة للراحة	إثارة	راحة	ب
إثارة	العودة للراحة	راحة	ج
الراحة	إثارة	العودة للراحة	د

١٦ (ب) المرحلة (أ) في الشكل تقابل رقم في الرسم البياني بينما المرحلة (ب) تمثل رقم في الرسم البياني. (على الترتيب).

١ / ٢

٢ / ١

٣ / ١

٣ / ٢

١٧ (ج) من الرسم البياني تكون قيمة جهد الفعالية

١ - ٧٠ ميلي فولت

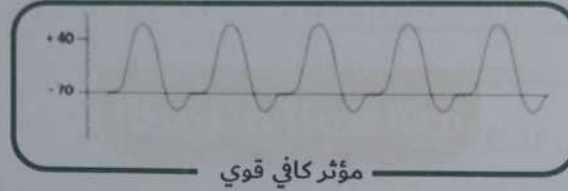
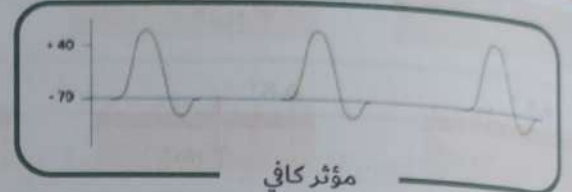
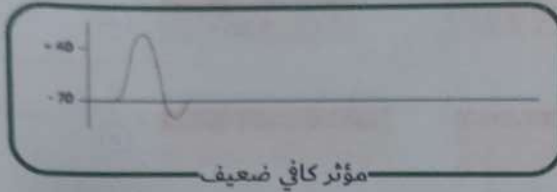
٢ - ٧٠ ميلي فولت

٣ - ١١٠ ميلي فولت

٤ - ١١٠ ميلي فولت

- جميع العبارات التالية صحيحة عن فترة الجموح ما عدا
- هي الفترة الزمنية التي تستهلكها الخلية العصبية لإتمام مرحلة العودة للراحة
 - تستغرق ما بين ١ مللي ثانية : ٣ مللي ثانية
 - بعد انتهاءها يكون السطح الداخلي للليف العصبي حامل لشحنات سالبة
 - بعد انتهاءها يكون فرق الجهد على جانبي الغشاء لـ ٧٠ مللي فولت

الشكل التالي يوضح استجابة خلية عصبية حركية لثلاث مؤثرات كافية ذات قوى مختلفة، افحصه ثم أجب:



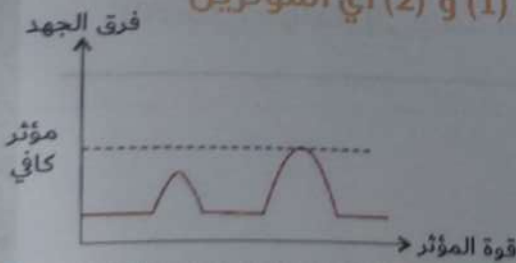
(A) أي العبارات التالية صحيحة

- يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) فقط
- يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) فقط
- يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) و (٣) فقط
- يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) و (٢) و (٣) فقط

(B) أي العبارات التالية صحيحة

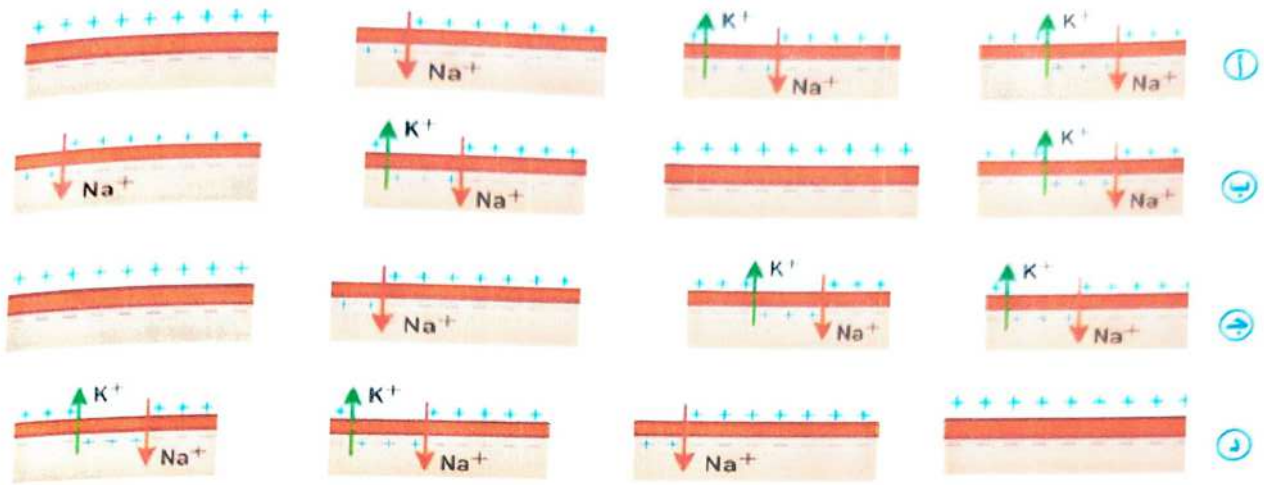
- قيمة جهد الفعلية
- عدد مرات تكرار جهد الفعلية
- قوة الانقباض العضلي
- الثانية والثالثة

المخطط البياني المقابل يوضح مؤثرين مختلفين القوة (1) و (2) أي المؤثرين ينتج عنه استجابة عصبية



- (١) فقط
- (٢) فقط
- (١) و (٢) معاً
- لا ينتج عن أي منهم استجابة

أي البدائل التالية تعبر عن انتقال سيال عصبي على طول المحور من اليسار لليمين.....



الأسئلة المقالية

اذكر المصطلح العلمي:

(A) تركيب يوجد بين الأزرار والتفرعات الشجرية للخلية العصبية المجاورة وهو محصور بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي.

(B) ظاهرة إزالة الإستقطاب (حدوث اللاستقطاب) من (70ملي فولت إلى +40ملي فولت) ومن ثم العودة إلى حالة الاستقطاب (-70ملي فولت) وهو يساوي 110 فولت.

(C) انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة جداً من التفرعات الشجرية.

(D) خلية تقوم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية (حلقة وصل بينهما).

(E) المؤثر الضعيف لا يكفي لنقل الخلية العصبية (أو الليفة العصبية) من حالة الراحة (70ملي فولت) إلى جهد الفعالية (110 ملي فولت).

وجود النواقل العصبية في حويصلات التشابك

تأهب قناة الكالسيوم دور مهم في نقل السيال العصبي

يستجيب العصب لمؤثر خارجي أثناء جهد الفعل

ينطبق قانون الكل أو لا شيء على العضلات

يحمل السطح الداخلي للخلية العصبية شحنة سالبة

لن ين:

إستقطاب الخلية وإزالة الإستقطاب وإستعادة الإستقطاب ،
حيث: (جهد الخلية - نفاذية الغشاء - الكاتيون المسئول - غشاء الخلية - مؤثر آخر)

تركيب الجهاز العصبي

الجهاز العصبي

الجهاز العصبي الطرفي

الأعصاب المخية

الأعصاب الشوكية

الجهاز العصبي المركزي

الدماغ (المخ)

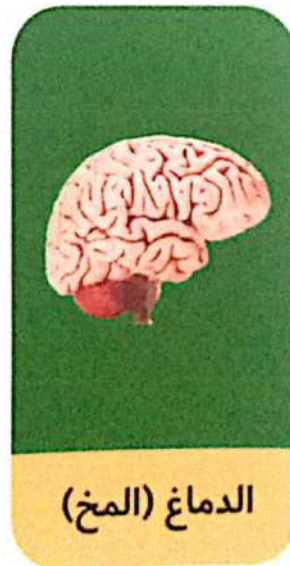
النخاع الشوكي

أولاً الجهاز العصبي المركزي

• الجهاز العصبي المركزي يتكون من •



النخاع الشوكي



الدماغ (المخ)



الدماغ (المخ)

يُمثل الدماغ الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي إذ يبلغ وزنه حوالي :

- ٣٥٠ جرام عند الولادة.
- ١٤٠٠ جرام في الرّاجل البالغ.

يوجد الدماغ داخل حيز عظمي قوى يسمى صندوق الدماغ (الجمجمة).

يحيط بالدماغ ثلاثة أغشية يطلق عليها «الأغشية السحائية» وهي تقوم بحماية وتغذية خلايا المخ، وهي كالتالي :

١ الأم الجافية:

هو غشاء يبطن عظام الجمجمة.

٢ الأم العنكبوتية:

هو غشاء يملأ الفراغ بين الغلافين (الخارجي والداخلي)، ويتخلله سائل شفاف لحماية الدماغ من الصدمات.

٣ الأم الحنون:

هو غشاء يتلصق بسطح المخ.

يتصل بالدماغ (في الإنسان) ١٢ زوجاً من الأعصاب المخية المخطط التالي يوضح الأجزاء الرئيسية التي يتكون منها الدماغ:

مكونات الدماغ (المخ)

الدماغ
الخلفي

• المخيخ

• قنطرة فارول

• النخاع المستطيل

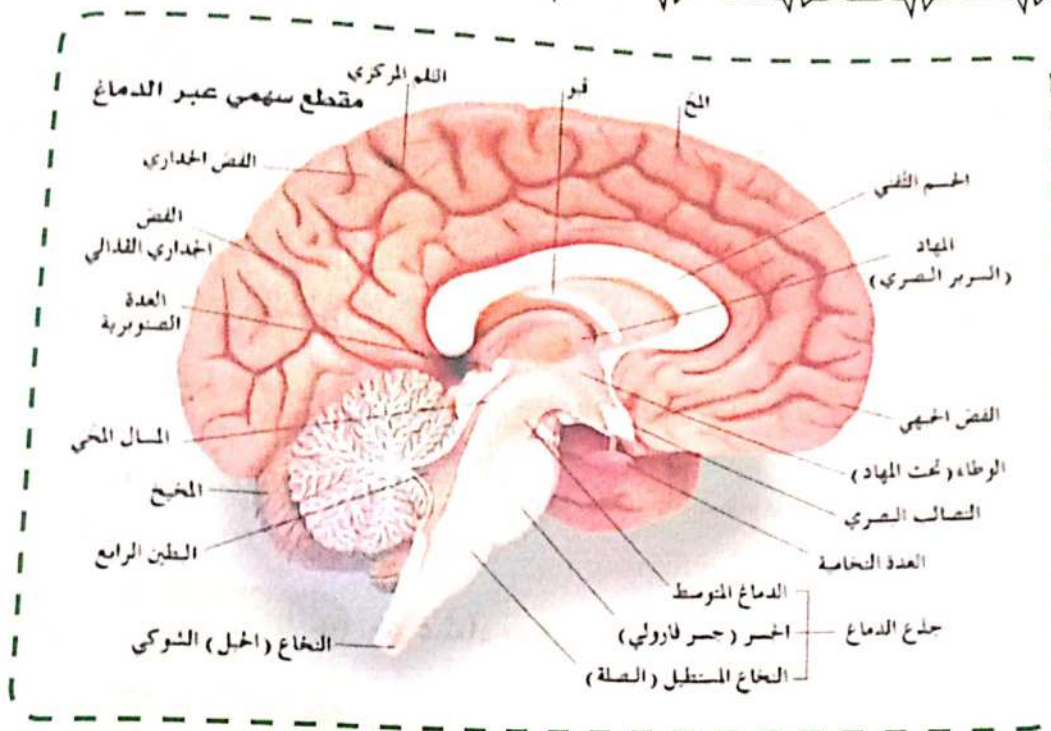
الدماغ
الأوسط

الدماغ
الأمامي

• قشرة المخ
(نصف الكرة المخ)

• المهاد

• تحت المهاد



◆ سنتناول بإيجاز تركيب ووظيفة كل جزء منهما، كالتالي:

أ الدماغ الأمامي

◆ يمثل الدماغ الأمامي الجزء الأكبر من الدماغ ، ويتكون من:

١ قشرة المخ (تصفا كرة المخ)

◆ عبارة عن فصين كبيرين، يطلق على كل فص «نصف الكرة المخي»، يفصل بينهما شق كبير، ويرتبط نصفا كرة المخ بواسطة حزمة عريضة من الألياف العصبية.



تتميز القشرة المخية بوجود انخفاضات مختلفة العمق تعرف باسم «الشقوق والأخاديد» بينهما طيات وتلافيف.

◆ يقسم كل نصف كرة إلى خمسة فصوص، هي :

- الفص الجبهي
- الفص الصدغي
- الفص الجداري
- الفص القفوي

● **فص الجزيرة:** هو غير ظاهر من الشكل الخارجي لأنه يكون مغطى بالفص الجبهي والفص الجداري.

وظائف قشرة المخ:

الفص الجبهي:

يقع به مراكز الحركات الإرادية وبعض مراكز الذاكرة والنطق.

الفص الجداري:

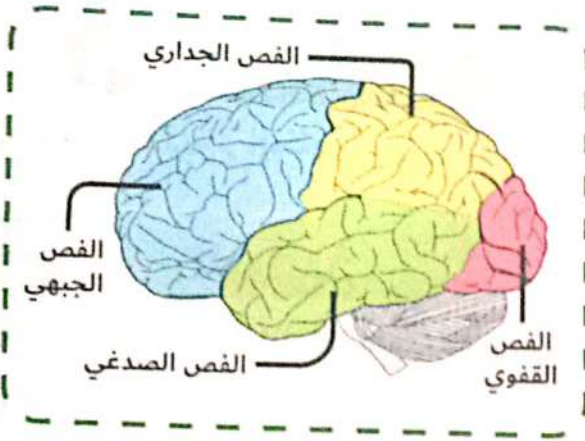
يتحكم في عدد كبير من الوظائف الحسية، مثل الإحساس بالحرارة والبرودة والضغط واللمس.

الفص القفوي:

يقع به مراكز حساسة تتحكم في حاسة البصر.

الفص الصدغي:

يقع به مراكز حاسة الشم والتذوق ومركز السمع.



٢ منطقة المهاد

الوظيفة:

مركزا مهما لتنسيق السيالات العصبية الحسية التي تصل للقشرة المخية (ماعدا الشم).

٣ منطقة تحت المهاد

الوظيفة:

يوجد بها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الانعكاسية، مثل مراكز:

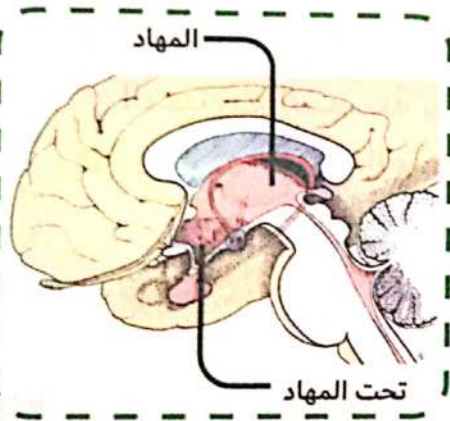
- الجوع.
- العطش.
- الشبع.
- النوم.
- تنظيم درجة حرارة الجسم.

ب الدماغ الأوسط

يعتبر الدماغ الأوسط (أصغر أجزاء الدماغ) حلقة الوصل بين الدماغ الأمامي والدماغ الخلفي.

الوظيفة:

- يحتوي على مراكز عصبية تقوم بحفظ التوازن العام للجسم.
- يحتوي على مراكز متصلة بالسمع والبصر.
- يقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية، مثل الأفعال الانعكاسية السمعية.



ج الدماغ الخلفي

◆ يتكون الدماغ الخلفي من:

١ المخيخ

◆ يوجد في الجهة الخلفية ويتكون من ثلاثة فصوص.

◆ الوظيفة:

يحفظ توازن الجسم وذلك بالتعاون مع الأذن الداخلية وعضلات الجسم.



٢ قنطرة فارول

٣ النخاع المستطيل

◆ الوظيفة:

● يقوم كل من قنطرة فارول والنخاع المستطيل بتوصيل

السيالات العصبية من الحبل الشوكي إلى أجزاء الدماغ المختلفة.

● يوجد في النخاع المستطيل بعض المراكز الحيوية في الجسم، من أهمها:

● المراكز التنفسية.

● المراكز المنظمة لحركة الأوعية الدموية.

● مراكز البلع والقيء والسعال والعطس.



٢ النخاع (الحبل الشوكي)

◆ يوجد النخاع (الحبل الشوكي) في قناة توجد داخل الفقرات، تسمى «القناة العصبية» أو «القناة الشوكية».

◆ يبدأ النخاع الشوكي من النخاع المستطيل في الدماغ ويمتد بطول العمود الفقري.

◆ يبلغ طوله في الإنسان البالغ ٤٥ سم.

◆ النخاع الشوكي مجوف من الداخل لاحتوائه على قناة وسطية صغيرة تسمى «القناة المركزية».

◆ يوجد به شقان يقسمانه إلى نصفين.

يغلف النخاع الشوكي بثلاثة أغشية وهي من الخارج للداخل، كالآتي:

- الأم الجافية.
- العنكبوتية.
- الأم الحنون.

التركيب:

يتكون نسيج النخاع الشوكي من طبقتين.

الطبقة الخارجية

هي المادة البيضاء.

قوامها من الألياف العصبية.

• وظيفتها: تعمل كناقل (موصل) للسيالات العصبية من جميع أجزاء الجسم المختلفة إلى المراكز الرئيسية في الدماغ والعكس.

الطبقة الداخلية

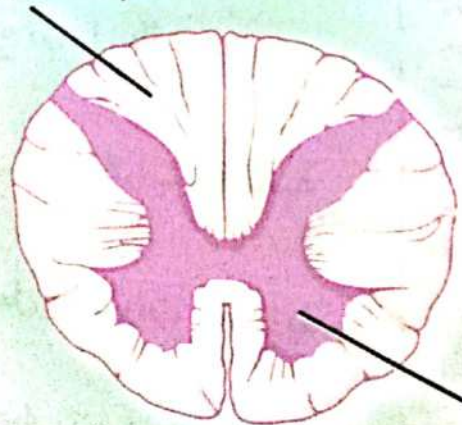
هي المادة الرمادية والتي تبدو على شكل حرف (H)

قوامها من أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجرية وخلايا الغراء العصبي.

• وظيفتها: تعتبر المركز الرئيسي للأفعال الانعكاسية، حيث يوجد في الحبل الشوكي آلاف من الأقواس الانعكاسية

يوجد لها قرنان ظهريان وقرنان بطنيان.

الطبقة الخارجية (المادة البيضاء)



الطبقة الداخلية (المادة الرمادية)

ثانياً الجهاز العصبي الطرفي

- ◆ يقوم الجهاز العصبي الطرفي بربط الجهاز العصبي المركزي بجميع أجزاء الجسم.
- ◆ يتكون من شبكة من الأعصاب تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة، وهي تشمل :

١ الأعصاب المخية

◆ عددها: ١٢ زوج متصلاً بالدماغ.

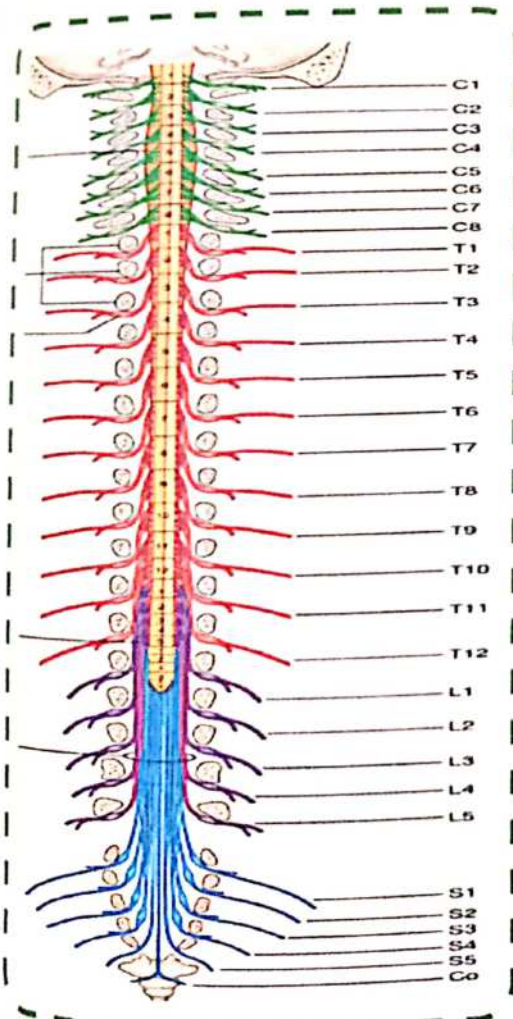
◆ أنواعها: حسية أو حركية أو مختلطة.

الأعصاب المختلطة

أعصاب تقوم بنقل السيال العصبي من أعضاء الاستقبال إلى المخ ونقل أوامر التنبيه من المخ إلى أعضاء الاستجابة أي أنها أعصاب حسية وحركية معا

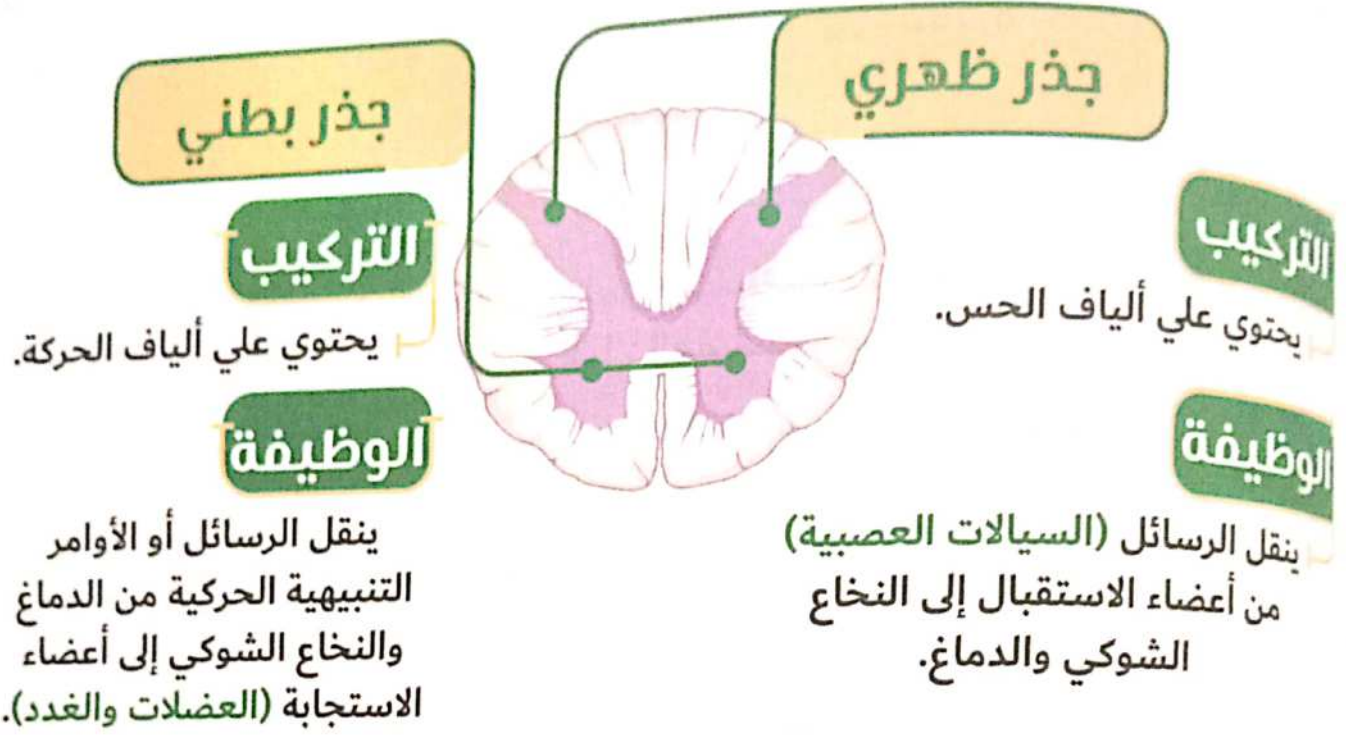
٢ الأعصاب الشوكية

◆ عددها: ٣١ زوج متصلة بالنخاع الشوكي، وهي توجد في أزواج متعاقبة على جانبي الحبل الشوكي وتتنظم هذه الأزواج، كما يلي:



الأعصاب	عددها
العنقية	٨ أزواج تتصل بالعنق
الصدرية	١٢ زوج تتصل بالصدر
القطنية	٥ أزواج تتصل بالفقرات القطنية
العجزية	٥ أزواج تتصل بالفقرات العجزية
العصصية	زوج من الأعصاب تتصل بالعصص

أنواعها : مختلطة (حسية وحركية معاً).
جذور الأعصاب الشوكية:
يوجد لكل عصب من الأعصاب الشوكية جذران (ظهري وبطني).



القوس الإنعكاسي (الفعل المنعكس)

- القوس الإنعكاسي : وحدة النشاط العصبي بجسم الإنسان.
- يمكن تحليل معظم الوظائف العصبية إلى مجموعة من الأفعال المنعكسة التي تتم على مستويات مختلفة.
- يشتمل القوس الانعكاسي على خليتين عصبيتين على الأقل، هما :

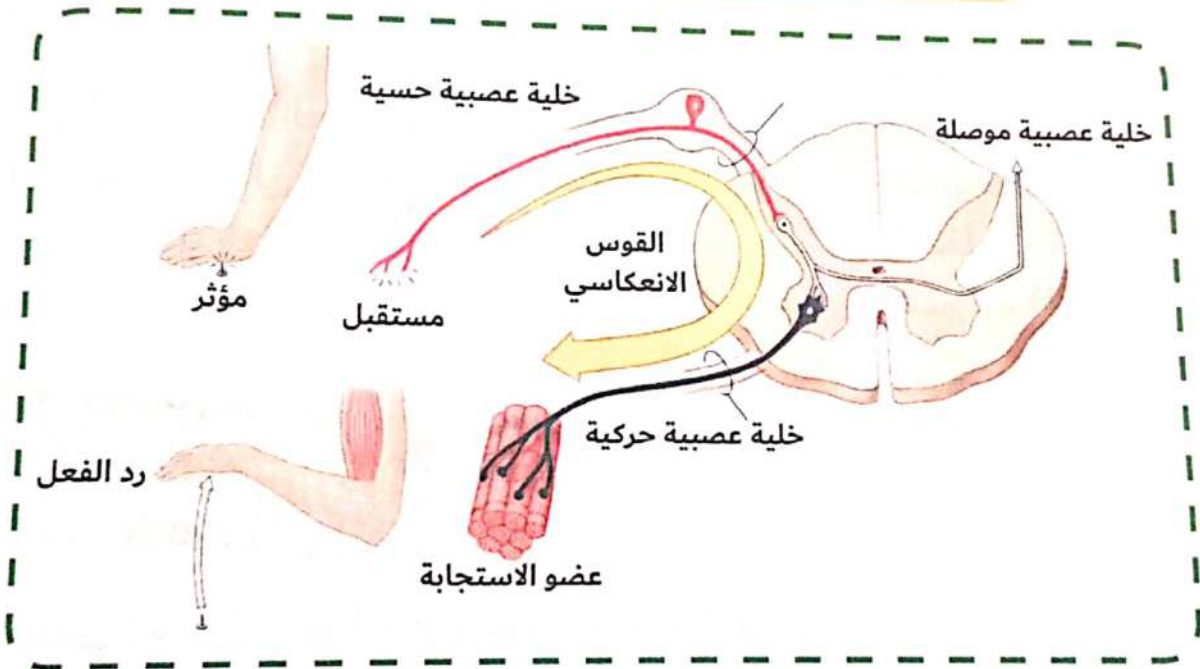
خلية عصبية حسية
(واردة)

خلية عصبية حركية
(صادرة)

تركيب القوس الانعكاسي : يتركب في معظم الأحيان، من :



هو العضو الذي يستجيب للتغيرات الثلاثة في البيئة،
مثل: العضلات، الغدد



أنواع القوس الإنعكاسي:

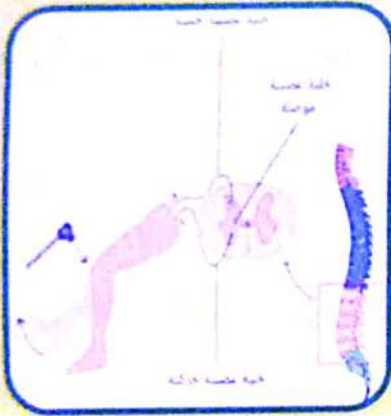
القوسس الإنعكاس اللاإرادي

تكون الاستجابة في العضلات
اللاإرادية أو عضلة القلب
أو الغدد.

القوس الإنعكاسي الإرادي

تكون الاستجابة في العضلات
الإرادية (الهيكلية).

١ لا توجد الخلايا العصبية الموصلة إلا في الجهاز العصبي المركزي ، دائماً ما تكون الخلايا العصبية الموصلة للقوس الإنعكاسي موجودة في الحبل الشوكي ، وهذا لأن الأفعال الإنعكاسية لا تتطلب تدخلاً واعياً من الدماغ.



٢ وظيفة الفعل الإنعكاسي:

حماية الجسم من الإصابات مثل:

- الفعل الإنعكاسي «رمش العين» يحدث لمنع الجسيمات من لمس الأنسجة الرقيقة داخل العين.
- الفعل الإنعكاسي المستحيب للحرارة يمنع حرق اليد.
- «السعال» يحمي الرئتين من المواد الغريبة التي قد تؤدي إلى الإختناق.
- الفعل الإنعكاسي الرضفي عبارة عن جزء من مجموعة معقدة من الأفعال الإنعكاسية المسئولة عن التوازن التي تساعد على منعك من السقوط.

٣ إذا أصيب شخص بالتهاب في الأغشية السحائية المعروفة ب ال (MENINGITIS) ● فأن تحليل السائل الشفاف (C.S.F) الذي يملأ الفراغ بين الغلافين من الأشياء الهامة حيث يرمز عدد كرات الدم البيضاء إلي حدوث إلتهاب

الجهاز العصبي الذاتي

- ♦ الوظيفة : يقوم بتنظيم الأنشطة المختلفة التي لا تقع تحت إرادة الإنسان، مثل:
 - تنظيم حركة انقباض عضلات القلب والعضلات الملساء (اللاإرادية).
 - إفراز غدد الجسم.
- ♦ يتרכب الجهاز العصبي الذاتي من :

الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

- تنشأ أليافه من جذع الدماغ والمنطقة العجزية بالنخاع الشوكي.

الجهاز العصبي السمبثاوي

- تنشأ أليافه من المنطقة الصدرية والقطنية بالنخاع الشوكي.
- الوظيفة :

يقوم بعمل جهاز الطوارئ حيث تسيطر السالات العصبية التي يحملها هذا النهار على العديد من أعضاء الجسم الداخلية، لتحث فيها تغيرات تساعد الجسم على مواجهة الظروف الطارئة.

- ♦ معظم أجزاء الجسم الداخلية تصلها ألياف عصبية من كلا الجهازين السمبثاوي والباراسمبثاوي، وغالبا ما يكون تأثير أحد الجهازين معاكس التأثير الآخر كما يتضح من الجدول التالي :

الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

الجهاز العصبي السمبثاوي

العضو المستجيب

يعمل علي تضيق حدقة العين

يعمل علي اتساع حدقة العين



العين

يسبب إفرازاً كثيراً

يسبب إفرازاً قليلاً



الغدد
اللعابية

يسبب انقباض القصبيات
الهوائية كما يزيد من إفرازتها

يسبب انبساط القصبيات
الهوائية كما يثبط من إفرازتها



الجهاز
التنفسي

يقلل من معدل النبض وأيضاً
قوة الانقباض

يزيد من معدل النبض وأيضاً
قوة الانقباض



القلب

يسبب انبساط الأوعية التي
توجد في: الغدد اللعابية -
الأعضاء التناسلية

يسبب انقباض الأوعية التي توجد
في: الجلد - الأحشاء - الغدد اللعابية
- الدماغ - الأعضاء التناسلية - الرئة



الأوعية
الدموية

يسبب إنقباض كل من: جدار
المعدة والأمعاء والقولون

يسبب انبساط كل من: جدار
المعدة والأمعاء والقولون



القناة
الهضمية

يسبب إفرازاً كثيراً

يسبب إفرازاً قليلاً



الغدد
المعدية

يسبب زيادة إفراز الإنزيمات

يسبب نقص إفراز الإنزيمات



البنكرياس

يسبب انقباض الحوصلة
الصفراوية

يسبب تكسير الجليكوجين
فيزيد مستوى السكر في الدم



الكبد

لا يتصل بهذه الغدة

يسبب إفراز هرمون الإبينفرين
«الأدرينالين» الذي يرفع ضغط
الدم، كما يزيد سرعة القلب ويزيد من
مستوى السكر في الدم



نخاع الغدة
الكظرية

يسبب انقباض المثانة

يسبب انبساط المثانة



المثانة
البولية

١) الفص الجبهي يقوم بالتحكم الارادي في العضلات الهيكلية أما النخاع المستطيل يقوم بالتحكم اللاإرادي في العضلات الملساء والعضلات القلبية.

٢) الأغشية السحائية تحيط بالجهاز العصبي المركزي كامل (بالمخ والحبل الشوكي).



٣) يمكن رؤية فص الجزيرة بإبعاد كل من الفص الجبهي والجداري والصدغي عن بعضهم كما يتضح في الصورة.

٤) للإطلاع فقط:

فص الجزيرة له وظائف عدة فهو معني ببعض الوظائف الحسية التي يشترك فيها مع غيره من الفصوص مثل التذوق والسمع والمشاعر والألم كما انه ينظم عمل الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي.

٥) توقف النخاع المستطيل عن العمل يؤدي للموت فوراً نظراً لأنه يحتوي على المراكز التنفسية التي إذا توقفت تتوقف الرئتين عن العمل.

٦) الطبقة الخارجية من النخاع الشوكي لونها أبيض لأنها تتكون من المحاور العصبية التي تحاط بمادة الميلين البيضاء.

٧) جذع المخ يتكون الدماغ الأوسط والنخاع المستطيل وقنطرة فارول.

٨) يزداد معدل أكسدة الطعام وإنتاج جزيئات الـ ATP عند عمل الجهاز العصبي السمبثاوي.

٩) يصير الشخص شاحب الوجه عند التعرض لموقف طوارئ بسبب عمل الجهاز العبي السمبثاوي وانقباض الأوعية الدموية التي تغذي الجلد فيقل الدم في الجلد.

١٠) أثناء رد الفعل الانعكاسي عند لمس شيء ساخن كمثال يمكن أن تحدث الاستجابة قبل الشعور بالألم لأن السيالات العصبية تصل الحبل الشوكي وتنعكس لعضو الاستجابة قبل أن تصل لقشرة المخ.

المستوي A

قبل عمره 4 سنوات قام بلمس شمعة مشتعلة اي الاتي يصف بدقة ما سيحدث في
عندما تلامس الشمعة الجهاز العصبي المركزي

① سيصرخ اولاً من الألم ثم يبعد يده عن مصدر الشمعة لأن الصراخ رد فعل انعكاس لا ارادي

② سيبعد يده اولاً عن مصدر الشمعة ثم يقوم بالصراخ لأن الصراخ رد فعل انعكاس ارادي
وسيكون سريع جداً

③ سيبعد يده اولاً عن مصدر الشمعة لأن بعد اليد رد فعل انعكاس لا ارادي ثم يقوم بالصراخ
لأنه رد ارادي ابطأ

④ رد فعل الصراخ اسرع من رد فعل بعد اليد لأنه طفل صغير لم يستطيع كتم الصراخ

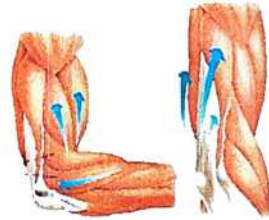
يقوم النصفان الكرويان بالتحكم في حركة.....



①



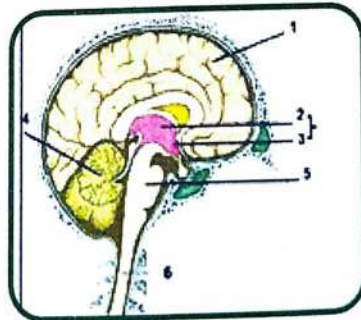
②



③



④



الجزء المسئول عن تفكير طالب في اسئلة امتحان مادة الاحياء والتعبير عنها بالكتابة...

① ٤

② ٣

③ ٢

④ ١

(B) الجزء المسئول عن تنظيم توازن الماء وتنظيم درجة الحرارة.....

٤ (د)

٣ (ج)

٦ (ب)

١ (أ)

(C) الجزء المسئول عن توازن الجسم أثناء الوقوف.....

٤ (د)

٣ (ج)

٢ (ب)

١ (أ)

يتحكم الفص الجبهي في قشرة المخ بأي من الحركات الآتية.....

(ب) حركة القلب

(د) حركة الأمعاء

(أ) حركة الذراع

(ج) الحركة الدورية في المرئ

إصابة النخاع المستطيل بإصابة شديدة تؤدي إلى.....

(ب) توقف ضربات القلب

(د) ب، ج صحيحتان

(أ) الشلل

(ج) توقف عملية التنفس

الجهاز العصبي المركزي يتكون من 34 زوج من الأعصاب /

المخيخ يصل المخ بالحبـل الشوكي.....

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

(ج) العبارتان صحيحتان

(د) العبارتان خطأ

يتواجد في قناة داخل سلسلة فقرات العمود الفقاري.

(أ) الحبل الشوكي

(ب) المخيخ

(ج) النخاع المستطيل

(د) قنطرة فارول

يقوم بحماية المخ.....

(أ) الأم الجافية

(ب) الأم الحنون

(ج) الأم العنكبوتية

(د) كل ما سبق صحيح

مدمني المثدرات يقل عندهم ردود الافعال بسبب تقلص المادة الرمادية مع مرور الوقت
المادة البيضاء قوامها من الالياف العصبية وخلايا الفراء العصبية

- ① العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارتان صحيحتان
- ④ العبارتان خطأ



عند لمس ورقة نبات بها زغب خشنة الملمس فإن الجلد يشهر بذلك أي جزء من المخ مسئول عن معالجة هذا النوع من الاشارات.....

- أ) الفص الجداري
- ب) قنطرة فارول
- ج) الفص الجبهي
- د) المخيخ

يحمي الحبل الشوكي.....

- أ) قناة عصبية
- ب) قنطرة فارول
- ج) قنطرة عظمية
- د) كل ما سبق صحيح

- أ) قناة مركزية
- ب) قناة عظمية
- ج) قناة عصبية
- د) كل ما سبق صحيح

زيادة سرعة الرسائل العصبية بين جميع أنحاء المخ ترجع الى.....

- أ) المادة الرمادية
- ب) المادة البيضاء
- ج) الطبقة الداخلية والخارجية للنخاع الشوكي
- د) لا توجد اجابة صحيحة

أي جزء من الاجزاء العصبية الاتية يترجم تأثير صوت موسيقى صاخبة ارتفعت فجأة امام اذنيك.....

- أ) المخيخ
- ب) منطقة الهيبوثالامس
- ج) النخاع الشوكي
- د) نصف كرة المخ

تذكر الاحداث يسيطر عليه.....

- أ) الفص القفوي
- ب) الفص الصدغي
- ج) الفص الجداري
- د) الفص الجبهي

- أ) الفص الجداري
- ب) الفص الصدغي
- ج) الفص الجبهي
- د) الفص القفوي

أي من الآتي يشير إليه الفص المظلل باللون الأخضر



- أ) الفص الجبهي
- ب) الفص القفوي
- ج) الفص الصدغي
- د) فص الجزيرة

يزيد الجهاز العصبي السمبثاوي أي مما يلي

- ① إفرازات المعدة
- ② نشاط الغدد اللعابية
- ③ ضربات القلب
- ④ الأولى والثانية

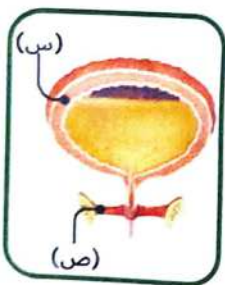
يتحكم في انقباض الشرايين ألياف عصبية لذلك فهي نابضة.

- ① إرادية
- ② لا إرادية
- ③ ذاتية
- ④ الثانية والثالثة

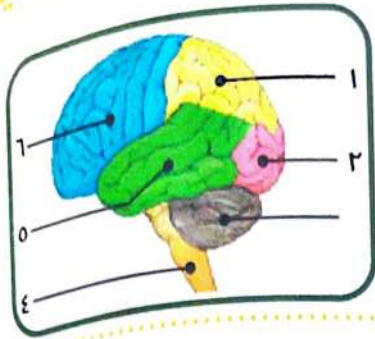
اختر من الجدول المقابل البديل المناسب لتأثير كل من الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي على الأوعية الدموية المغذية للقناة العظمية

الجهاز العصبي الباراسمبثاوي		الجهاز العصبي السمبثاوي	
كمية الدم بالأوعية	قطر الأوعية الدموية	كمية الدم بالأوعية	قطر الأوعية الدموية
تزداد	يقل	تقل	يزداد
يقل	يقل	يزداد	يزداد
تقل	يزداد	تزداد	يقل
تزداد	يزداد	تقل	يقل

في المخططات البيانية التالية تعبر بشكل صحيح عن معدل استهلاك العضلة س والعضلة ص لجزيئات الـ ATP تحت تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي



٢٠ توصف عملية البلع بأنها فعل منعكس منسق إلا أنها تنقسم لجزئين الجزء الأول يتم خلاله تحريك الطعام إلى أن يصل للبلع أما الجزء الآخر خلاله يتم تحريك الطعام بشكل لا إرادي إلى أن يصل للمريء، أي المناطق التالية مسؤولة عن الجزء الأول والثاني من عملية البلع على الترتيب.....



- ① ٤ / ٣
 ② ٢ / ٤
 ③ ٦ / ٣
 ④ ٣ / ٦

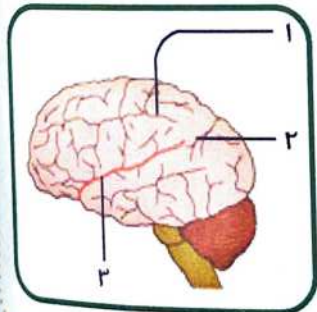
٢١ يتحد ثاني أكسيد الكربون مع الهيدروجين ليكون حمض الكربونيك الذي يؤثر على قيمة الـ PH للدم، أي مما يلي يتوقع حدوثه نتيجة لزيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون بالدم.....

- ① يزداد نشاط النخاع المستطيل
 ② يقل نشاط النخاع المستطيل
 ③ يزداد نشاط المخيخ
 ④ يزداد نشاط الدماغ الأوسط

٢٢ جميع ما يؤثر على ضغط الدم بالجسم ما عدا.....

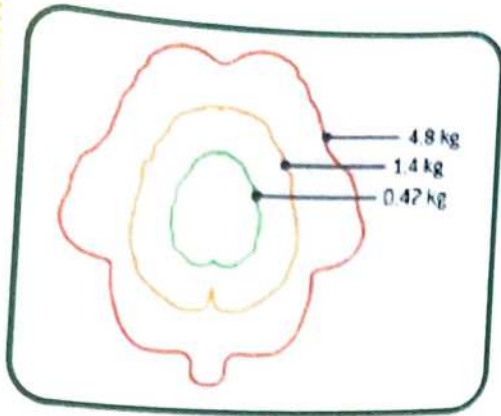
- ① قنطرة فارول
 ② منطقة تحت المهاد
 ③ الفص الجداري
 ④ الفص الصدغي

٢٣ الأرقام 1 ، 2 ، 3 على الترتيب تمثل.....



رقم الترتيب			
١	٢	٣	
أ	طية	أخدود	تلفيف
ب	طية	تلفيف	أخدود
ج	أخدود	طية	تلفيف
د	تلفيف	أخدود	طية

القطاعات التالية توضح الحجم والوزن للمخ في ثلاث أنواع مختلفة من الثدييات، افحصه ثم



(A) يرمز لمخ الإنسان باللون.....

- ① الأحمر
- ② الأخضر
- ③ الأصفر
- ④ الأحمر أو الأصفر

(B) بملاحظة الأحجام والأوزان المختلفة لمخ تلك الكائنات، أي العبارات التالية صحيحة.....

- ① العلاقة بين حجم المخ و وزنه عكسية
- ② العلاقة بين حجم المخ و وزنه طردية
- ③ العلاقة بين وزن المخ و رقي الكائن الحي ليست طردية بمعدل ثابت
- ④ الثانية والثالثة

أي مما يلي يمثل وظيفة الطيات والتلافيف.....

- ① زيادة مساحة سطح قشرة المخ
- ② تقليل الحجم الكلي للمخ لإستيعابة داخل الجمجمة
- ③ زيادة العدد الكلي للخلايا العصبية بالمخ
- ④ جميع ما سبق

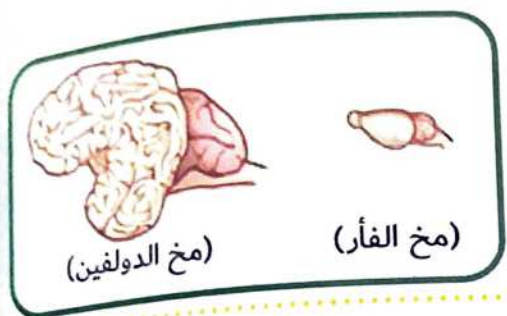
يسيطر نصف الكرة المخية الايمن على.....

- Ⓐ قراءة الكتب والمجلات العلمية
- Ⓑ العمليات الحسابية
- Ⓒ الجانب الموسيقي والفني
- Ⓓ اصلاح جهاز الموبايل والتليفزيون

٢٦

من الشكل المقابل، مخ الدولفين به عدد أكبر من الطيات والتلافيف /
الدولفين أكثر ذكاءً من الفأر.....

٢٧

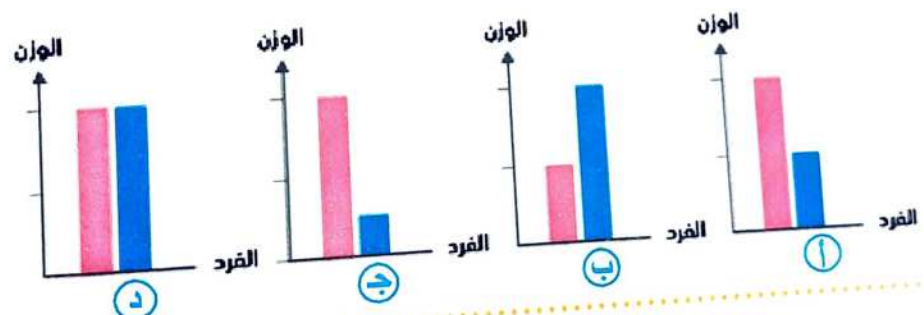


- Ⓐ العبارتان صحيحتان و بينهما علاقة
- Ⓑ العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
- Ⓒ العبارتان خطأ
- Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

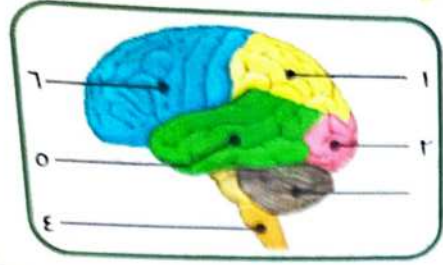
أي المخططات البيانية التالية تعبر عن وزن المخ في طفل حديث الولادة وشخص بالغ بشكل صحيح.....

٢٨

■ مخ الطفل ■ مخ الشخص البالغ



بواسطة بروكا هي حالة مرضية خلالها لا يجد المريض صعوبة في التعبير عما يدور في ذهنه من أفكار بواسطة الكلمات، أي أجزاء المخ التالية ترجح أنها مسئولة عن ذلك الخلل



- ١ أ
- ٢ ب
- ٣ ج
- ٤ د

عند شخص بجلطة دموية أدت إلى إصابته بالعمى دون أي خلل في العين أو المسارات العصبية الحسية القادمة من العين، يمكن تفسير ذلك ب.....

- ١ تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي المخيخ
- ٢ تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي تحت المهاد
- ٣ تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي الفص القفوي
- ٤ تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي الفص الصدغي

يستمر الفرد في الحياة رغم موت الخلايا العصبية في كل مما يلي ما عدا

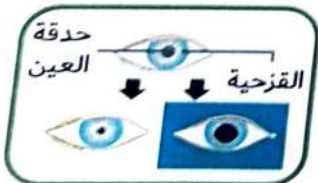
- ١ الفص الجبهي
- ٢ الفص الصدغي
- ٣ المخيخ
- ٤ النخاع المستطيل

يولد الأطفال بقوس انعكاسي يؤدي لقبض الطفل على أي شيء يوضع بين يديه، أي البدائل التالية تصف ذلك القوس الانعكاسي بشكل الصحيح



نوع القوس	التوراث
أ إرادي	غير مورث (مكتسب)
ب إرادي	مورث (فطري)
ج لا إرادي	غير مورث (مكتسب)
د لا إرادي	مورث (فطري)

منعكس الحدقة تجاه الضوء هو رد الفعل الذي يتحكم في قطر الحدقة استجابة لشدة الضوء حيث تضيق حدقة العين عند تعرض العين لضوء شديد كما في حالة الخروج من غرفة مظلمة في حالة يوم مشمس، أي البدائل التالية تصف ذلك القوس الانعكاسي بشكل الصحيح



نوع القوس	عضو الاستقبال	عضو الاستجابة
أ إرادي	القذحية	عضلات الجفن العلوي
ب إرادي	العين	القذحية
ج لا إرادي	العين	عضلات الوجه
د لا إرادي	القذحية	عضلات الجفن السفلي

٣٤ وقف شخص منتصب على كِلتا قدميه كما هو موضَّح بالشكل رقم 1 فكان مركز جاذبية جسمه كما هو ممثَّل بالدائرة الحمراء ثم وقف على قدم واحدة كما هو موضَّح بالدائرة الصفراء فتغير موضع مركز الجاذبية لموضع جديد ممثَّل بالدائرة الصفراء، أي البدائل تفسر ما حدث على الجهاز العصبي.....



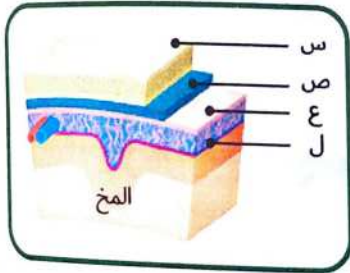
- ١ الفص الجبهي أرسل إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.
- ٢ تحت المهاد أرسلت إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.
- ٣ منطقة المهاد أرسلت إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.
- ٤ المخيخ أرسل إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.

٣٥ وظيفة المادة الرمادية العا.....

- ١ تحتوي على الخلايا العصبية الموصلة اللازمة للمقوس الانعكاسي
- ٢ تقوم بنقل السيالات العصبية لأعلى ولأسفل
- ٣ تحتوي على محاور الخلايا العصبية
- ٤ جميع ما سبق

٣٦ الشكل المقابل يوضِّح أحد مكونات الجهاز العصبي المركزي، افحصه ثم أجب:

(أ) التركيب الذي لا ينتمي للجهاز العصبي هو.....



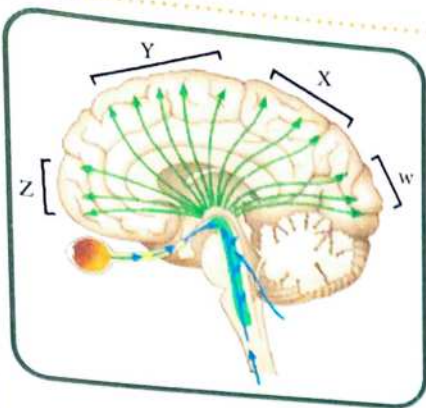
- ١ س
- ٢ ص
- ٣ ع
- ٤ ل

(ب) التركيب المسئول عن تصنيع سائل يحمي المخ من أثر الحركات السريعة والمفاجأة للرأس هو.....

- ١ س
- ٢ ص
- ٣ ع
- ٤ ل

(أ) يحاط الحبل الشوكي بأي من التراكيب التالية.....

- ١ ل، ع، ص
- ٢ ع، ص، س
- ٣ ل، ص، س
- ٤ ل، ع، ص، س



Z ①

Y ②

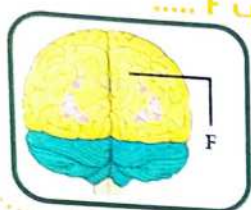
X ③

W ④

افحص الشكل المقابل ثم أجب:
(A) الأسهم الزرقاء تمثل.....

- ① سيالات عصبية حسية
- ② سيالات عصبية حسية
- ③ قد تكون حسية أو حركة
- ④ لا شيء مما سبق

(B) السيالات العصبية (س) مسئولة
عن تكوين السيالات العصبية.....



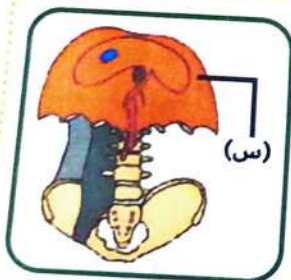
الشكل المقابل يوضح منظر خلقي للمخ، أي مما يلي يوضح وظيفة الألياف F.....

- ① تقوم بتوصيل السيالات العصبية من المخ للحبل الشوكي
- ② تقوم بتوصيل السيالات العصبية من الفص الصدغي للفص القفوي
- ③ تقوم بتوصيل السيالات العصبية بين نصفي كرة المخ
- ④ تقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية



ان ما يحدث من فرط التهرق لليدين يحدث بسبب:

- ① نشاط الجهاز العصبي المركزي
- ② زيادة نشاط الجهاز الباراسمبثاوي
- ③ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
- ④ زيادة نشاط الأعصاب المخية



يرمز (س) إلى الحجاب الحاجز:
فإنه يصل إليه تغذية عصبية من أي من الآتي.....

- ① الأعصاب المخية
- ② الأعصاب العنقية
- ③ الأعصاب العجزية
- ④ الأعصاب العصعصية

ت تعاني تلك الفتاة من ضرر في منطقة المخيخ فيما يعرف بـ (Cerebellar ataxiz) سبب عدم قدرتها على المشي واستخدامها لكرسي متحرك.....



- ① تأثر منطقة الأذن الداخلية بتأثر المخيخ
- ② فقدان تلك الفتاة الحركة بصورة نهائية
- ③ فقدان إتزان الحركة
- ④ جميع ما سبق

٤٢

من الملاحظ في الشكل (س) هو قطع في الحبل الشوكي (أ) أي المناطق التي تعرضت للقطع.....

- ① الصدرية
- ② العنقية
- ③ العجزية
- ④ العصبية

(ب) هذا الضرر لا يمكن إصلاحه ، لأن الخلية العصبية لا تحتوي على جسم مركزي.....

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

المنطقة المشار إليها بالرمز (أ) تحصل على تغذية من.....

- ① الأعصاب المخية
- ② الأعصاب الشوكية العنقية
- ③ الأعصاب الشوكية الصدرية
- ④ الأعصاب الشوكية العجزية

٤٤

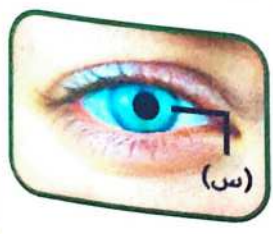
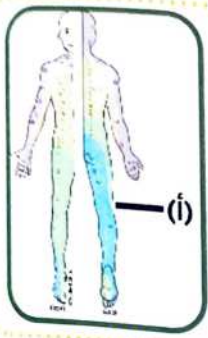
يستخدم الأطباء القوس الإنهاكسي إستخدامات عديدة بفرض أن هناك شخص بمصاب بمرض المكسوديميا وهو ناتج عن نقص إفراز هرمون الثيروكسين المسئول عن نشاط الإنسان ، فإن ما يحدث في القوس الإنهاكسي لهذا الشخص.....

- ① لا يتأثر
- ② يقل سرعته
- ③ يزداد سرعته
- ④ يقل ثم يزيد

٤٥

المسئول عن الحالة (س).....

- ① قلة نشاط الجهاز البارسمبثاوي
- ② زيادة نشاط البارسمبثاوي
- ③ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
- ④ الأولي والثانية

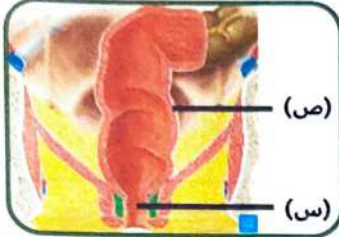




المسئول عن الحالة (ص).....

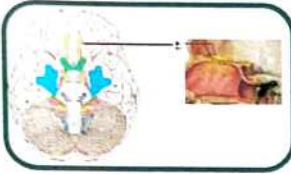
- ① قلة نشاط الجهاز البارسمبثاوي
- ② زيادة نشاط البارسمبثاوي
- ③ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
- ④ الأولي والثانية

الشكل المقابل يعبر عن المستقيم وفتحة الشرج عن عمل الجهاز السمبثاوي.....



- ① ينقبض (ص) وينبسط (س)
- ② ينقبض (س) وينبسط (ص)
- ③ ينقبض كلا من (س) و (ص)
- ④ ينبسط كلا من (س) و (ص)

يرمز الرمز (ع) إلى العصب المسئول عن الشم ، أي من الآتي صحيح.....



- ① يصنف هذا العصب من الأعصاب الشوكية العنقية
- ② يتحكم به منطقة الثلامس فهي تنظم السيالات العصبية الحسية
- ③ يوجد مركز هذا الإحساس في الفص القفوي
- ④ يوجد مركز هذا الإحساس في الفص الصدغي

يرمز الشكل المقابل إلى جزء من الجهاز البولي فيرمز (A) إلى صمام به فأي من الآتي صحيح



- ① ينقبض الصمام (A) في حالات الطوارئ
- ② ينبسط الصمام (A) في حالات الراحة
- ③ يتحكم في حركة الصمام الجهاز السمبثاوي والبارسمبثاوي
- ④ جميع ما سبق

الأسئلة المقالية

اذكر المصطلح العلمي:

(A) يتكون من شبكة من الأعصاب تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة.

(B) يوجد بها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الإنهاكسية.

(C) أعصاب تقوم بنقل السيال العصبي من أعضاء الاستقبال إلى المخ ونقل أوامر التنبيه من المخ إلى أعضاء الاستجابة أي أنها أعصاب حسية وحركية معا.

- (D) تنشأ اليافه من جذع الدماغ والمنطقة العجزية بالنخاع الشوكي.
- (E) تكون الإستجابة في العضلات الإرادية أو عضلة القلب أو القدد.
- (F) عظم يوجد في الجهة الخلفية ويتكون من ثلاث مفوص.

٥١ عل:

(A) النخاع الشوكي مجوف من الداخل

(B) الفعل المنعكس لا يتطلب تدخل المخ

(C) لا يمكن رؤية فص الجزيرة لقشرة المخ عند الفحص الظاهري

(D) ينشط الجهاز السمبثاوي أثناء ممارسة الرياضة

(E) يؤثر الغضب على الجهاز السمبثاوي

(F) ينخفض معدل ضربات القلب عند النوم

٥٢ قارن بين:

(A) الأم الجافية و الأم الحنون.

(B) القوس الإنعكسي الذاتي والقوس الإنعكسي الإرادي

(C) المادة الرمادية للنخاع الشوكي والمادة البيضاء للنخاع الشوكي

(D) تأثير الجهاز السمبثاوي والبارسمبثاوي.

الامتحانات العامة

بيانات درس النظر

المستوى A

- 30 ب
- 31 د
- 32 ج
- 33 د
- 34 ج
- 35 ب
- 36 ب
- 37 ا
- 38 -A ب
- 39 ا
- 40 د
- 41 د
- 42 ج
- 43 -A ا
- 44 -B د

- 1 ا
- 2 ج
- 3 ب
- 4 ا ب ج د
- 5 ب
- 6 ب
- 7 -A (4)
- 8 ا
- 9 ا ب
- 10 ج
- 11 -A ج
- 12 ا

المستوى B

- 45 ا
- 46 ج
- 47 د
- 48 د
- 49 د
- 50 -A د
- 51 -B د
- 52 ج
- 53 ب
- 54 -A (1)
- 55 -B (5)
- 56 -C (7)
- 57 -D (5)
- 58 -E (2)
- 59 ا
- 60 ب

- 13 ب
- 14 ب
- 15 ا
- 16 ج
- 17 د
- 18 د
- 19 ج
- 20 د
- 21 د
- 22 ب
- 23 ا
- 24 ا
- 25 ا
- 26 ج
- 27 ب
- 28 ا

- 29 -A ج (4)
- 30 -B (3)
- 31 -C (5)
- 32 -D (الاولى والثانية)
- 33 -E (H)

-58 - يؤثر القلب في التغير في ضغط الدم الذي يحدث في التقرحات
 -59 - يؤثر القلب في معدل تدفق الدم في الشرايين والوريدات
 -60 - يؤثر القلب في معدل تدفق الدم في الشرايين والوريدات
 -61 - يؤثر القلب في معدل تدفق الدم في الشرايين والوريدات

بيانات درس الجهاز

المستوى A

- 1 B ا
- 2 C ب
- 3 D ب
- 4 E ا
- 5 A -34 ا
- 6 B د
- 7 D ب
- 8 ا
- 9 ب
- 10 ج
- 11 د
- 12 ا

- 1 د
- 2 ا
- 3 ج
- 4 ب
- 5 ج
- 6 ا ب
- 7 د
- 8 د
- 9 د
- 10 د
- 11 د
- 12 ا
- 13 ج
- 14 د
- 15 ج
- 16 ج

المستوى B

- 38 د
- 39 د
- 40 د
- 41 ا
- 42 ب
- 43 ج
- 44 ب
- 45 ا
- 46 ج
- 47 ج
- 48 ب
- 49 د
- 50 ا
- 51 ا
- 52 د
- 53 ب
- 54 د
- 55 ج
- 56 ب
- 57 ب
- 58 د
- 59 د
- 60 ا
- 61 د

المستوى B

- 20 ج
- 21 ب
- 22 ج
- 23 ب
- 24 ا
- 25 ا
- 26 ج
- 27 ا
- 28 د
- 29 د
- 30 ا
- 31 د
- 32 د
- 33 ا
- 34 ا

الإخراج في النبات

المستوي A

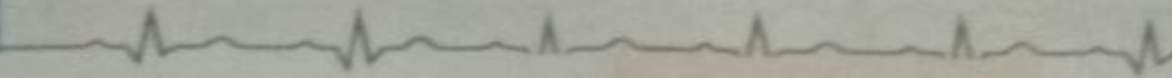
- | | |
|--------|---------|
| ١-ج | L٣٠ |
| ٢-(A)ب | ٣١-(A)د |
| ١-(B) | د(B) |
| ٣د | ١-(C) |
| ٤-ج | ٣٢د |
| ٥L | L٣٣ |
| ٦L | L٣٤ |
| ٧د | ٣٥ب |
| ٨L | L٣٦ |
| ٩ب | L٣٧ |
| ١٠ب | ٣٨-ج |
| ١١ب | ٣٩ب |
| ١٢-ج | ٤٠-ج |
| ١٣L | |

المستوي C

- ٤١-د
٤٢L

المستوي B

- ١٥-١-(أ) ج
١٦-١-(ب) ب
١٧-١-(ج) أ
١٨L
١٩L
٢٠ب
٢١ب
٢٢-ج
٢٣-ج
٢٤ب
٢٥L
٢٦-ج
٢٧-أ
٢٨L-(A)
٢٩ب



البيانات السريرية

البيانات السريرية

ب	-30
أ	-31
ج	-32
د	-33
هـ	-34
و	-35
ز	-36
ح	-37
ط - A	-38
ي - B	-39
ك	-40
ل	-41
م	-42
ن - A	-43
س - B	-44
ع	-45

ف	-3
ق	-4
ص	-5
ض	-6
ط - A	-7
ي - B	-8
ك	-9
ل	-10
م - ج - د	-11
ن	-12

البيانات السريرية

البيانات السريرية

ك	-45
ل	-46
م	-47
ن	-48
س	-49
ع - A	-50
ف - B	-51
ق	-52
ص	-53
ض - A	-54
ط - B	-55
ط - C	-56
ط - D	-57
ط - E	-58
ك	-59
ل	-60

ب	-13
ب	-14
ك	-15
ج	-16
د	-17
د	-18
ج	-19
د	-20
د	-21
ب	-22
ك	-23
ك	-24
ك	-25
ج	-26
ب	-27
ك	-28

-58 - يؤثر القلب في الكلى فتتغير كمية الدم التي تصل إلى الكلى يؤثر على وظائف الكلى ويؤثر في عملها ويقل الترشيح ويقل تكوين البول - يؤثر الكلى في عمل القلب من خلال إفراز هرمونات تعمل على رفع ضغط الدم

-59 - 1 / ميتوكوندريا : لأن هرمون X يشير إلى عدة مشكلة فربما وهي الفشل الكلى يحدث بها نقل النشاط للجهاز

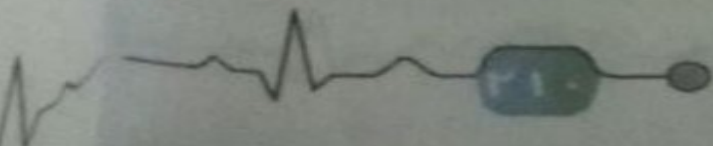
-29 - A - ج (K)

- B - ب (I)

- C - ك (G)

- D - (الاولى والثانية)

- E - ب (H)



(درس الخلية العصبية)

- 1- د
- 2- ب
- 3- د
- 4- أ
- 5- ب
- 6- أ
- 7- د
- 8- د
- 9- ج
- 10- ب
- 11- أ
- 12- د
- 13- أ
- 14- د
- 15- ج
- 16- أ
- 17- ج
- 18- أ
- 19- د
- 20- أ
- 21- أ
- 22- أ
- 23- ج
- 24- د
- 25- د
- 26- ب
- 27- ج
- 28- ج
- 29- ج
- 30- د
- 31- (ب) (ب)

الاستاذ: د. الفواز

الاسئلة

- 1- د
- 2- د
- 3- ج
- 4- د
- 5- د
- 6- د
- 7- د
- 8- د
- 9- د
- 10- د

الاسئلة

- 11- ب
- 12- د
- 13- د
- 14- ب
- 15- د
- 16- د
- 17- ج
- 18- د
- 19- د
- 20- ج
- 21- د
- 22- د
- 23- ب
- 24- د
- 25- ج
- 26- د
- 27- د
- 28- ج
- 29- د

جروب إميراطورية 2023

<https://t.me/miri33andyou1>



الدروس الثالث
(الجهاز العصبي)

المستوى A

المستوى C

ج-٢٦	ج-١
L٢٧	ب-٢
ج-٢٨	L(A)-٣
ج-٢٩	ج-(B)
ج-٣٠	ج-(C)
ج-٣١	L٤
ب-٣٢	ج-٥
ج-٣٣	ج-٦
ج-٣٤	L٧
L٣٥	ج-٨
L(A)-٣٦	L٩
ب-(B)	المستوى B
ج-(A)	L-10
L(A)-٣٧	ج-١١
L(B)	ب-١٢
ج-٣٨	ج-١٣
ج-٣٩	ج-١٤
ب-٤٠	ب-١٥
ج-٤١	ب-١٦
I-(A)-٤٢	ج-١٧
ج-(B)	ج-١٨
ج-٤٣	ج-١٩
ب-٤٤	ج-٢٠
ب-٤٥	L٢١
ج-٤٦	ج-٢٢
ب-٤٧	ب-٢٣
ج-٤٨	ج-(A)-٢٤
ج-٤٩	ج-(B)
	ج-٢٥

البيان المصنوع

المستوى A

L٢٤	ج-١
ب-٢٥	L٢
L(A)-٢٦	ب-٣
ب-(A)	L٤
ب-٢٧	ج-٥
ج-(A)-٢٨	L٥
L(B)	ج-٦
ج-(A)-٢٩	ب-٧
ب-(B)	ج-٨
ج-(A)-٣٠	ب-٩
ج-(B)	ج-١٠
ج-(C)	L١١
ج-٣١	المستوى B
ج-٣٢	ج-(A)-١٢
ج-٣٣	ج-(B)
ب-٣٤	ج-١٣
ب-(A)-٣٥	ب-١٤
ج-(B)	ج-١٥
ج-(C)	ج-١٦
L-٣٦	ج-١٧
ج-٣٧	ج-(A)-١٨
ج-٣٨	ج-(B)
المستوى C	ج-١٩
ج-٣٩	ج-٢٠
ج-٤٠	L٢١
ج-٤١	ج-(A)-٢٢
ب-(A)-٤٢	ج-(B)
ب-(B)	ج-٢٣
ب-(C)	L(A)-٢٤
ج-(D)	ب-(B)
ب-(E)	ج-(C)
ج-(A)-٤٣	
ج-(B)	
ج-(C)	
ج-٤٤	
ج-(A)-٤٥	
ب-(B)	
ب-٤٦	
L-٤٧	

الاختبار الرابع

- د-٣
- د-١٠
- د-١١
- ج-١٢

الاختبار الاول

- د-١
- ج-٤
- ج-٧
- د-١٠
- ج-١٢

الاختبار الخامس

- د-٣
- د-٤
- د-٧
- د-١١
- د-١٣

الاختبار الثاني

- د-١
- ج-٤
- ج-٧
- د-١٠
- ج-١٢



الاختبار الثالث

- د-٧
- د-٨
- ج-١٢

٧٢٨٢